

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC
Centro Sócio Econômico
Departamento de Economia e Relações Internacionais

JOÃO VICENTE PEDROLLO VICCARI

Financiamento Corporativo: Estudo de Caso da Emissão de Debêntures da Empresa
Termelétrica Pernambuco III S.A.

Florianópolis- SC, 2014

JOÃO VICENTE PEDROLLO VICCARI

**FINANCIAMENTO CORPORATIVO: ESTUDO DE CASO DA
EMISSÃO DE DEBÊNTURES DA EMPRESA TERMELÉTRICA
PERNAMBUCO III S.A.**

Monografia submetida ao curso de Ciências
Econômicas da Universidade Federal de Santa
Catarina, como requisito obrigatório para a
obtenção do grau de Bacharelado.

Orientador: Prof. Dr. André Alves Portela Santos

FLORIANÓPOLIS, 2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

A Banca Examinadora resolveu atribuir a nota 9 ao aluno João Vicente Pedrollo
Viccari na disciplina CNM 7107 – Monografia, pela apresentação deste trabalho.

Banca Examinadora:

Prof. André Alves Portela dos Santos

Douglas Eduardo Turatti

Juliana Berba

“Se algo não puder ser expresso em números, não é ciência, é opinião.”

Robert A. Heinlein 1907 – 1988

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, pelo amor, trabalho, esforço e renúncia por todos os anos da minha vida. Foram minha base e norte de que a dedicação e trabalho recompensam, tijolo responsável por cada conquista da minha vida.

Aos meus avôs Hugo e Jardina Pedrollo, pela paciência e carinho em todos esses anos em que dividimos o mesmo lar. Sem seu apoio, minha graduação jamais tornar-se-ia realidade, motivo pelo qual serei eternamente grato.

Ao professor André Alves Portela, pela enorme contribuição, amizade e compreensão na orientação deste trabalho.

À minha namorada Viviane Formighieri, pela dedicação fundamental na organização deste trabalho, e por fazer dos meus dias infinitamente mais felizes ao seu lado.

A Ezequias Candido de Paula e Joseane Guessier. Amigos que me acolheram, ensinaram muito sobre o mercado financeiro e sobre a vida. Graças a vocês sou uma pessoa e profissional melhor.

Ao meu amigo Léo Felipe Tobaldini Fröhlich, pela amizade incondicional e pelos longos debates sobre economia, que me fizeram enxergar minha vocação e a melhor forma de contribuir com a sociedade.

RESUMO

Esta monografia visa apresentar a análise sobre o processo que induziu a empresa Termelétrica Pernambuco III a preterir o capital de terceiros, através da emissão de debêntures como fonte de capital para financiamento de sua planta. Neste intuito, será investigado o mercado primário de debêntures nacional, suas particularidades, e as alternativas oferecidas à companhia para emissão de dívida. Serão abordadas as principais teorias de determinação da composição entre capital ideal, sugerida por Modigliani e Miller (1958), onde as companhias estruturam seu endividamento, com objetivo de maximizar o valor da companhia e riqueza de seus acionistas. Ainda, será investigada através de ferramentas econômico-financeiras, a determinação do valor de mercado da firma. A análise foi feita a partir do caso real da Termelétrica Pernambuco III, demonstrando que a emissão foi estruturada utilizando os melhores critérios técnicos, a fim de aperfeiçoar as melhores condições de dívida disponíveis pelo mercado, ao menor custo possível para a companhia.

Palavras-chave: Debêntures. Mercado Financeiro. Termelétrica Pernambuco III.

ABSTRACT

This monograph aims to present the analysis on the process that led the company Thermoelectric Pernambuco III to bypass the debt capital through the issuance of debentures as a source of capital to finance its plant.

To this end, will be investigate the primary market for domestic bonds, its peculiarities, and the alternatives offered to the Company for debt issuance. Will discuss the main theories of determining the composition of optimal capital suggested by Modigliani and Miller (1958), where companies structure their debt in order to maximize the company's value and wealth of its shareholders.

The analysis was made from the real case of Thermoelectric Pernambuco III, showing that the issue was structured using the best technical criteria in order to optimize the best conditions of debt available in the market at the lowest possible cost to the company.

Keywords: Debentures, Financial Market, Thermoelectric Pernambuco III.

LISTA DE FÓRMULAS

Fórmula 1: Custo Médio Ponderado de Capital.....	23
Fórmula 2: Capital Asset Pricing Model.....	24
Fórmula 3: Preço unitário da debênture na curva de juros.....	32
Fórmula 4: Fator de juros em percentual de CDI.....	32
Fórmula 5: Fator de juros em DI acrescido de spread.....	33
Fórmula 6: Valor Nominal Atualizado.....	33
Fórmula 7: Juros do ativo.....	34
Fórmula 8: Cálculo do preço unitário.....	34
Fórmula 9: Cálculo de Marcação a Mercado.....	35
Fórmula 10: Valor Presente Líquido.....	37
Fórmula 11: Custo variável Unitário.....	47
Fórmula 12: Custo do combustível.....	47
Fórmula 13: Custo do transporte.....	51
Fórmula 14: Índice de Cobertura do Serviço da Dívida.....	63

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Estrutura ótima de capital.....	28
Figura 2: Exemplo de fluxo de caixa.....	36
Figura 3: Organograma da estrutura societária.....	41
Figura 4: Histórico de ordem de despacho.....	44

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Ratings.....	26
Tabela 2: Quadro de Usos e Fontes (em R\$ mil).....	40
Tabela 3: Premissas operacionais.....	46
Tabela 4: Paradas programadas.....	52
Tabela 5: Alíquotas de imposto de renda sob lucro real.....	54
Tabela 6: Taxa de Fiscalização de Serviços de Energia Elétrica.....	55
Tabela 7: Investimentos.....	56
Tabela 8: Tabela de alíquotas de depreciação.....	57
Tabela 9: Depreciação anual em valores.....	57
Tabela 10: Cronograma de pagamento.....	58
Tabela 11: Empréstimos ponte em R\$.....	59
Tabela 12: Cronograma de amortizações.....	60

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
1.1. Tema e Problema.....	13
1.2. OBJETIVOS.....	16
1.2.1 - Objetivo Geral.....	16
1.2.2 - Objetivos Específicos.....	16
1.2.3 - JUSTIFICATIVA	17
2. METODOLOGIA.....	19
3. REFERENCIAL TEORICO.....	20
3.1. APREÇAMENTO DE DEBÊNTURES.....	31
3.2. DETERMINAÇÃO DO VALOR DA FIRMA	35
CAPÍTULO 4	40
4.1. DESCRIÇÃO DA EMPRESA	40
4.2. ESTRUTURA SOCIETÁRIA.....	42
4.3. FORNECEDORES ESTRATÉGICOS	43
CAPÍTULO 5	45
5.1. DESPACHO	45
5.2. RECEITA	46
5.2.1 RECEITA FIXA	47
5.2.2 RECEITA VARIÁVEL	47
5.3 ESTRUTURA DE CAIXA.....	49
5.4. CUSTOS E DESPESAS.....	51
5.4.1 CUSTO DO COMBUSTÍVEL	51
5.4.2 CUSTO TERMINAL TANCAGEM	51
5.4.4 CUSTO COM SEGUROS	52
5.4.5 OPERAÇÃO & MANUTENÇÃO (O&M)	52
5.4.6 PARADAS PROGRAMADAS (<i>OVERHAUL</i>).....	53
5.4.6 IMPOSTOS.....	54
5.4.7 ENCARGOS SETORIAIS	55
5.5 INVESTIMENTOS	57
5.6 DEPRECIAÇÃO	57
5.7 CAPITAL DE GIRO	58
5.8 FINANCIAMENTOS.....	59

5.9.1 EMPRÉSTIMOS PONTE.....	60
5.10.2 DEBÊNTURES	60
5.10.3 FINANCIAMENTO DE CURTO PRAZO	61
5.11 GARANTIAS	62
5.12 ÍNDICE DE COBERTURA DO SERVIÇO DA DÍVIDA (ICSD)	62
CAPÍTULO 6	64
6.1 MODELAGEM FINANCEIRA	64
7. CONCLUSÃO.....	66
8. CRONOGRAMA	68
REFERÊNCIAS	69
ANEXO I – PREMISSAS MACROECONÔMICAS	69
ANEXO II – DEMONSTRAÇÕES FINANCEIRAS	70
ANEXO III – FLUXO DE CAIXA LIVRE PARA A EMPRESA	71
ANEXO IV – CUSTO DE CAPITAL PRÓPRIO.....	72
ANEXO V – WACC	73
ANEXO VI – METODOLOGIA CAPM REPLICADA.....	74
ANEXO VII – METODOLOGIA WACC REPLICADA.....	75

1 INTRODUÇÃO

1.1. Tema e Problema

Empiricamente sabe-se que as empresas não sobrevivem exclusivamente de seu faturamento ou lucro. Como crescimento e internacionalização do mercado doméstico, é exigida das empresas uma maior musculatura financeira e acesso a canais de capital. Para consolidar suas posições estratégicas e adentrar em novos mercados, faz-se necessário capital a menor custo e de rápido acesso. A manutenção e expansão das operações produtivas estão sujeitas ao equilíbrio entre os resultados das operações da companhia, financiamentos externos e integralização de capital dos acionistas. Este tripé de arquitetura financeira é vital para a sobrevivência e crescimento sustentável da companhia, dada a atual ausência de liquidez de capital internacional e elevado custo do capital doméstico.

O mercado de fomento corporativo brasileiro apresentou nos últimos anos um amplo crescimento, tanto em volume de negócios, quantidade de veículos e qualidade de estrutura. A reformulação ocorrida em setembro de 2009 da Instrução CVM 202, que orienta a tratativa dada ao registro de companhia aberta ajudou a ampliar e atrair a participação de empresas no acesso ao mercado financeiro. Somado a isso, a redução dos efeitos causados pela crise dos *subprime* de 2001, crise européia e crise imobiliária de 2008, além de uma gestão macroeconômica nacional coerente, contribuíram para a retomada do crescimento do mercado financeiro nacional.

O veículo debêntures tem aproveitado as boas condições de mercado dos últimos anos. Segundo dados da Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais (2014), representava volume de R\$ 290 bilhões em negócios registrados no mercado em 2010, saltando para R\$ 600 bilhões em março de 2014, dobrando seu volume em menos de quatro anos, e superando o volume de instrumentos consolidados do sistema financeiro nacional, como o CDB bancário.

O desafio atual é a ampliação do mercado de debêntures, a diversificação dos setores que tradicionalmente emitem, assim como dos tomadores.

A Associação Brasileira das Entidades do Mercado Financeiro e de Capitais (ANBIMA) tem participado ativamente no desenvolvimento do mercado doméstico, especialmente focada no segmento de renda fixa, além de propostas para o aperfeiçoamento dos ambientes de negócios para emissores e investidores, e evolução do aparato regulatório.

Segundo dados do Itaú BBA (2013), a UTE Pernambuco III S.A. é uma usina termelétrica movida a óleo combustível localizada no município de Igarassu, Estado de Pernambuco, a 39 km ao norte da capital Recife. Segundo dados do ITAU BBA, a usina possui 23 moto-geradores que totalizam uma capacidade instalada de 200,7 MW. A garantia física atribuída à usina é de 109,2 MW médios dos quais aproximadamente 95% estão contratados no Ambiente de Contratação Regulado (ACR) pelo *pool* de empresas de distribuição, através de um CCEAR por disponibilidade (Contrato de Comercialização de Energia no Ambiente Regulado). Este contrato teve origem no Leilão de Energia Nova A-5/2008, realizado em 30 de setembro de 2008 pelo Governo Federal, e tem duração de 15 anos contados a partir de outubro de 2013.

Na ocasião da emissão das debêntures, a Usina encontrava-se em fase de testes de comissionamento, visando a obtenção da autorização para início da operação comercial emitida pela agência reguladora, a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). O início da operação comercial era previsto para o começo de novembro de 2013, e se efetivou em dezembro de 2013.

Segundo dados do Itaú BBA Com base na metodologia de fluxo de caixa descontado dos acionistas e o método de renda futura da empresa, ao final deste trabalho conclui-se que a companhia possui um valor total de R\$ 191.256.692, e uma taxa interna de retorno do projeto de 16,2%, os R\$ 300 milhões captados pela empresa através da emissão das debêntures, foram utilizados para o pagamento de uma CCB (Cédula de Crédito Bancário) emitida em favor da Caixa Econômica Federal e de duas CCBs emitidas em favor do Banco Itaú BBA S.A., no montante total de R\$ 313 milhões. As três CCBs funcionaram como *bridge loan* (empréstimo ponte, de curto prazo), uma vez que a termoeletrica encontrava-se em fase de concepção e

desenvolvimento; o amadurecimento do projeto permitira o refinanciamento via debêntures, dilatando e ajustando prazos, e a taxas menores. Os recursos captados mediante a emissão das três CCBs foram destinados, exclusivamente, à implementação e desenvolvimento do projeto de investimento da UTE Pernambuco III, e para o pagamento futuro de gastos, despesas e/ou dívidas a serem incorridos a partir da data de liquidação da oferta e relacionados ao Projeto de Investimento.

Em resumo, o propósito de estudar esse tema é entender quais os fatores que induziram o crescimento do mercado de debêntures brasileiro, como contribuir para seu desenvolvimento, e os fatores levados em conta por uma companhia a acessar o mercado de debêntures, e como estrutura-se uma emissão desta. Enfim, é um tema amplo e necessário para a economia brasileira, fomento corporativo e para o sistema financeiro nacional.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1 - Objetivo Geral

Pretende-se analisar os fatores que conduziram a companhia Termelétrica Pernambuco III a recorrer ao financiamento de capital, as alternativas que o panorama atual do mercado financeiro oferece, focando nas implicações da escolha da debênture como veículo de captação.

1.2.2 - Objetivos Específicos

Partindo do objetivo geral, buscar-se-á os seguintes objetivos específicos para o direcionamento e esclarecimento da pesquisa:

- 1- Caracterizar o mercado primário de debêntures brasileiro.
- 2- Identificar as razões que levam uma empresa a buscar financiamento de suas operações e decisão sobre a combinação entre capital próprio e de terceiros.
- 3- Caracterizar as formas disponíveis de financiamento empresarial no mercado brasileiro.
- 4- Analisar a debênture como veículo de financiamento de empresas,
- 5- Descrever e analisar os aspectos de criação, estruturação, apreçamento, remuneração e de funcionamento de uma emissão de debêntures.

1.2.3 - JUSTIFICATIVA

Este é um trabalho sobre o financiamento corporativo, o qual busca mostrar as alternativas que uma companhia dispõe para buscar novos recursos, a fim de alavancar suas operações.

Este tema foi escolhido pelo autor por fazer parte da rotina de sua profissão como analista de investimentos de um fundo de pensão. A função exige prospectar oportunidades de investimentos no mercado financeiro. Inclui-se nesta, monitorar novas ofertas de dívidas corporativas, captações de instituições financeiras, fundos de investimentos e mercado de títulos públicos, a fim de melhor analisar o custo de oportunidade de cada alternativa. Dessa forma, dispõe-se de ampla base de informações e dados relevantes para a análise do tema.

Este assunto é de suma importância, pois procura entender os motivos que levam uma companhia a recorrer ao financiamento, as peculiaridades de cada veículo financeiro, e quais os aspectos que devem ser focados na estruturação e análise de uma oferta de debêntures.

O desenvolvimento do financiamento corporativo é importante, seja para pequenos, médios, e mesmo grande projetos. Uma vez que grande parte deles foge ao escopo do financiamento estatal, e seus empreendedores não dispõem de capital suficiente para iniciar suas companhias. Em vista de uma possibilidade de realização de seus projetos, defrontam-se com inúmeros obstáculos para a sua perpetuidade. De um lado existe a dificuldade dada pela escassez de capital de giro para a continuidade de suas operações; problemática se aprofunda dado que a dinâmica da venda atual exige prazo de carência ou financiamento dos pagamentos. Esse processo deriva no desvio de foco do empreendedor de seu processo de produção e vendas para a administração da carteira de contas a receber. Tendo em vista a necessidade de capital, as empresas são forçadas a recorrer a agentes de *factoring* como bancos, por exemplo. Estes oferecem linhas de créditos limitadas, caras, e de curto prazo. Além disso, existe a impossibilidade de oferecimento de garantias, já que foge ao escopo do universo bancário. Dessa forma, na medida em que a companhia financia-se em montantes cada

vez maiores, de curto prazo e sem garantia, os emprestadores entendem que a companhia oferece risco demasiado para que sejam liberados novos financiamentos, levando-as à falência.

O tema é especialmente importante dado o cenário econômico atual, marcado pela queda da taxa de formação bruta de capital fixo, somada à escalada da inadimplência bancária e taxa básica de juros. Segundo Perroux (1961) todo progresso econômico acha-se ligado à acumulação e ao emprego eficiente de bens de capital, que elevam o rendimento do trabalho humano e a produtividade real da sociedade. Logo, a importância do fomento ao investimento, inovação e empreendedorismo como etapas ao desenvolvimento econômico.

Procura-se assim, contribuir para o desenvolvimento do mercado de capitais, o mercado financeiro, e comunidade científica, colaborando para uma sociedade mais próspera.

2. METODOLOGIA

A metodologia deste estudo pretende alcançar as propostas supracitadas, através de estratégia de pesquisa bibliográfica por meio de consulta à literatura física e eletrônica especializada sobre o tema, coleta de dados relevantes de entes representativos do mercado financeiro. Pretende-se também aqui, desenvolver pesquisa exploratória que possui a pretensão de desmistificar o veículo de debêntures como importante ferramenta para a prosperidade do mercado financeiro, e consequentemente da sociedade que a envolve. Ainda, realizar-se-á estudo de caso da emissão de debêntures da Usina Pernambuco III S.A., como instrumento de fomento ao investimento produtivo nacional.

A fim de atender os objetivos específicos, através de literatura do tema, pretende-se entender a mecânica econômica de uma companhia, o contexto de mercado que se insere, investigando as razões que a levam a contrair o financiamento de suas operações. Essa primeira fase pretende também analisar as alternativas que uma empresa possui para alavancar-se através de arcabouço teórico descritivo dos veículos que o mercado financeiro oferece. No âmbito deste estudo, o enfoque conduzirá especificamente ao exame de debêntures como solução à necessidade de capital. Pretende-se, portanto, caracterizar o veículo com todos seus modais intrínsecos. Através de referencial teórico, essa caracterização auxiliará no esclarecimento das vantagens que o veículo oferece.

Para a análise empírica, pretende-se esmiuçar o caso da emissão de debêntures da empresa Termelétrica Pernambuco III S.A. Para tanto, serão utilizados como base documental os dados oficiais institucionais disponibilizados no site da coordenadora da emissão, na figura do banco Itaú BBA. Será empregado ainda prospecto da oferta, dados da companhia emissora e da sua controladora, além de informações disponibilizadas pela Associação Brasileira das Entidades do Mercado Financeiro e de Capitais (ANBIMA), Central de Custódia e de Liquidação Financeira de Títulos (CETIP), Comissão de Valores Mobiliários (CVM), Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), Banco Central do Brasil (BACEN), auditora KPMG e agência de classificação de risco FITCH Ratings.

3. REFERENCIAL TEORICO

A palavra debênture origina-se na palavra de inglês arcaico *debentur*, e esta deriva do latim *debere*, que significa *dever*, ou aquilo que deve ser pago. Pode-se definir a debênture como título emitido exclusivamente por sociedades anônimas, representando uma dívida contraída por terceiros, mediante pagamento de remuneração com prazo de vencimento determinado pelo emissor. As condições da estrutura da dívida, como juros e correção monetária a serem pagos, além de garantias, amortização e de resgate antecipado quando houver, são estabelecidas em seu regulamento da de emissão.

Tomazette (2004, p.291) afirma que debêntures são

[...] títulos representativos de um empréstimo público lançado pela sociedade. Cada emissão de debêntures representa um empréstimo realizado, tendo um caráter unitário. A sociedade ao decidir a emissão das debêntures está fazendo uma oferta de um contrato de mútuo, que se completa com a subscrição dos títulos, que representaria a aceitação do contrato. A companhia divide a soma pretendida em vários títulos emitidos em série. Quem subscreve o título está emprestando dinheiro para a emitente, e em contrapartida objetiva recebimentos anuais parciais, ou outras vantagens que tais valores mobiliários podem assegurar, ou ao menos, a restituição dos valores emprestados no vencimento.

Marcelo de Oliveira (2005, p.374) define debêntures como,

[...] fração de um contrato de mútuo entre a sociedade anônima e pessoas do público, e conferem ao seu titular, designado de debenturistas, direito de crédito contra ela, consistente em pagamento, na data do seu vencimento, ou em conversão em ações da sociedade.

No tocante à estruturação financeira, a debênture é um instrumento jurídico vantajoso devido sua flexibilidade. O veículo permite realizar desde simples operações

de crédito até estruturas financeiras bastante complexas. Sua legislação permite permutar aplicações de renda fixa e variável, com prazos mais longos que o sistema financeiro tradicional oferece. Enquanto as debêntures possuem prazos médios de 6 anos, o crédito bancário oferece prazo médio de apenas um ano. Segundo Nascimento (2004, p. 130) "o sistema bancário nacional responde por mais de 90% do crédito privado, e é exatamente concentrado no curto prazo".

Na prática, as debêntures permitem uma arquitetura de dívida que case com o desenho da curva de maturação do projeto da companhia. A dívida pode ter sua amortização de principal e juros somente em seu vencimento ou ser escalonada à medida que a companhia alcance geração de caixa adequada. Pode ainda ser emitida com classe subordinada e sem garantias reais, permitindo uma expansão da capacidade de endividamento de suas operações.

No tocante ao cenário econômico, Anderson (1999) afirma que há uma influência direta de boas instituições e ambiente pró-mercado na formatação de emissões de debêntures. Cabe lembrar que o período anterior à estabilidade monetária, conquistada com o Plano Real em 1994, foi marcado pelo intervencionismo regulatório-econômico estatal e hiperinflação. Esse cenário produzia índices econômicos instáveis, características antagônicas ao desenvolvimento do mercado de debêntures. Logo, as emissões eram marcadas por aversão à indexação em índices de inflação domésticos ou cláusulas de vencimento antecipado, e grande presença de taxas de juros baseadas em taxas flutuantes e debêntures conversíveis em ações. Da criação do Plano real em diante, o mercado primário de debêntures tomou a liderança do sistema financeiro, figurando como maior veículo de captação do sistema financeiro nacional, superando o mercado bursátil e notas promissórias. Segundo dados do Sistema Nacional de Debêntures (SND), o número de novas emissões têm se mantido constante, porém o volume médio das emissões deu um salto de R\$ 250 milhões na década de 90, para R\$ 2,5 bilhões nos anos 2000. O desenvolvimento de um mercado secundário de alta liquidez tem sido o grande desafio para o veículo, onde instituições com a ANBIMA, CETIP e BM&FBOVESPA tem atuado nos sentidos de regulação, informação, padronização, e evolução do aparato regulatório. Mesmo com todos os esforços, o mercado secundário ainda é pequeno frente às emissões primárias. Pimentel (2008)

afirma que os principais empecilhos passam por um sistema de auditoria, contabilidade, seguros, resolução de falências através de um marco legal eficiente, liquidez no mercado secundário de títulos públicos, empresas de classificação de risco assertivas, baixa assimetria entre as taxas de juros frente aos títulos livres de risco e baixos custos de oferta.

A fim de obter financiamento, a companhia além de debêntures pode optar pela integralização de capital de seus acionistas, autofinanciamento pela reinversão de lucros, empréstimos pelo sistema bancário privado ou do setor público. Devido ao histórico volátil do quadro macroeconômico nacional, as companhias possuem dificuldade em obter financiamento de longo prazo nas alternativas supracitadas, derivando um alto custo financeiro e impacto no fluxo de caixa inicial do projeto. Nesse contexto, as debêntures permitem uma estruturação de dívida de acordo com o prazo, garantias e custo interessante para emissores e investidores. A estrutura de financiamento pode ser híbrida, através de capital próprio e de terceiros. A emissão de ações no mercado bursátil configura uma operação de aumento de patrimônio líquido, obtendo recursos estáveis onde inexistente compromisso de repactuação do capital investido, garantias ou vencimento. Já as debêntures são um título de dívida, onde a companhia emissora compromete-se a devolver o capital principal acrescido de remuneração.

A determinação da composição entre capital próprio e de terceiros que comporá a estrutura de dívida da companhia é determinado pelo custo de cada fonte de capital, ponderado pelo seu peso nessa estrutura, definido pelo modelo de WACC (*Weighted Average Cost of Capital*, ou Custo Médio Ponderado de Capital), que mede a taxa mínima de atratividade implícita do projeto. Em suma, o indicador representa uma taxa mínima de retornos que a companhia precisa derivar, a fim de sobrepor o custo de capital da empresa, preservando assim o valor da companhia e seus crescimento orgânico. Dessa forma, qualquer WACC abaixo da rentabilidade estimada de um projeto, torna-o economicamente favorável. Para o cômputo do cálculo, utiliza-se:

Fórmula 1: Custo Médio Ponderado de Capital

$$WACC = \frac{(K_d \times K_t(1 - T) + K_e \times K_p)}{(K_p + K_t)}$$

Onde:

K_t : É o capital de terceiros

K_p : Capital contribuído por acionistas

K_d : Custo da dívida financeira

T: O imposto pago sobre o lucro

K_e : Rentabilidade exigida pelos acionistas

Para as companhias brasileiras do setor de geração de energia elétrica, o relatório RE-SEB (COOPERS; LyBRAND, 1997, p. 247) sugere que as taxas retorno, descontadas de inflação e impostos sobre o patrimônio investido sejam entre 10 a 12%

Assaf Neto (2014) afirma que o correto conhecimento do custo de capital é essencial para o processo de análise e tomada de decisões financeiras. Uma das grandes dificuldades encontrada tanto pelos gestores de companhias quanto para investidores é a determinação do preço de uma dívida corporativa no instante da decisão pela estrutura de capital da empresa. Motivo este, seja para comparação ao escriturado em balanço, comparação ao seu preço formado pelo mercado secundário ou comparação aos seus pares. Em parte, a dificuldade deriva do reduzido tamanho e liquidez do mercado secundário de dívida corporativa nacional, que provoca distorções em precificações dos ativos.

Graham (2002) afirma que o melhor modelo para avaliação do capital de próprio é o *Capital Asset Pricing Model* (CAPM). O modelo foi desenvolvido por William Sharpe e John Lintner no início da década de 1970, a partir do trabalho pioneiro de Markovitz. Décadas após seu trabalho e surgimento outros modelos de apreamento de

ativos, o CAPM ainda é amplamente usado pelo mercado de capitais para precificar tanto os riscos dos ativos em relação aos intrínsecos riscos do mercado quanto seu desempenho. A idéia central do CAPM é explicar o comportamento da variação do apreçamento de um papel de uma companhia em relação a dado portfólio diversificado de papéis. Com isso, os investidores buscavam calcular um prêmio sobre o papel em função da sensibilidade do portfólio ao mesmo. Dessa forma, o modelo cruza precificações históricas do papel contra uma carteira de seus pares, tentando estabelecer uma expectativa sobre a variação de seu preço um passo adiante. Assim, os investidores calibram os parâmetros do CAPM de forma a espelhar a melhor expectativa do investidor quanto à companhia e ao mercado. Para o cômputo do CAPM, utiliza-se:

Fórmula 2: *Capital Asset Pricing Model*

$$E(R_i) = R_f + \beta_m(E(R_m) - R_f)$$

Onde:

$E(R_i)$: Retorno esperado do ativo

R_f : Taxa de juros livre de riscos

β_m : Coeficiente Beta, que mede a sensibilidade do ativo em relação ao mercado

$E(R_m)$: Retorno esperado do mercado

$E(R_m) - R_f$: é o prêmio pelo risco superior ao título público

Ao utilizar o modelo do CAPM deve-se atentar que sua eficiência aumenta em função da eficiência do mercado de capitais em questão, em que os preços dos ativos não possuem rigidez. Ainda, que o resultado do modelo é muito sensível aos parâmetros de expectativa de retornos. Esta prerrogativa permite que o modelo seja calibrado para qualquer resultado desejado.

Assaf Neto (2014) ressalta que o mercado de capitais no Brasil possui séries históricas curtas, número pequeno de ativos, com baixa liquidez e volume de negociação, além de problemas institucionais e regulatórios, dificultando a aplicação do modelo CAPM. Leal (2002) sugere analisar o custo de capital de terceiros através de estudo de caso comparativo, onde se compara o custo de endividamento da companhia objeto aos seus pares de mesmo setor e grau de risco similar.

De Paula (2012, p.5) sugere que sejam utilizadas,

[...]variáveis específicas das empresas emissoras, como índices de alavancagem, rating da emissão e volume emitido, além de variáveis de sentimento econômico, como índices de ações, taxa de juros, índices de inflação e crescimento e taxas pagas por empresas no exterior.

Segundo Sheng e Saito, (2005), a taxa de juros paga por um título de dívida pode ser derivado em uma taxa de juros real básica, livre de risco, uma taxa de inflação esperada para toda vida do título, e por fim, uma taxa que remunere os riscos específicos de inadimplência do título, sintetizada pelo *rating*. Este é uma categorização de risco emitida por uma agência de classificação que mede a qualidade de crédito de uma empresa, de um país, de um título ou uma operação estruturada. Ele busca mensurar a probabilidade de não pagamento de obrigações financeiras incluindo-se atrasos ou falta efetiva do pagamento. Utilizam-se para tanto, análise de balanço, fluxo de caixa, projeções estatísticas, ambiente externo, questões jurídicas e percepções sobre o emissor e seus processos. As classificações em moeda estrangeira incluem além do risco da empresa o efeito do risco soberano do país, refletindo a possibilidade do não repatriamento do recurso investido. A fim de dirimir dúvidas quanto aos riscos supracitados, as companhias pagam para que suas dívidas sejam avaliadas pelas mais importantes agências de classificação, como Moodys, S&P e Fitch. Estas agências possuem diferentes critérios e notas de avaliação, que podem ser sintetizadas de acordo com a seguinte tabela:

Fitch	S&P	Moody's
AAA(bra)	brAAA	Aaa.br
AA+(bra)	brAA+	Aa1.br
AA(bra)	brAA	Aa2.br
AA-(bra)	brAA-	Aa3.br
A+(bra)	brA+	A1.br
A(bra)	brA	A2.br
A-(bra)	brA-	A3.br
BBB+(bra)	brBBB+	Baa1.br
BBB(bra)	brBBB	Baa2.br
BBB-(bra)	brBBB-	Baa3.br
BB+(bra)	brBB+	Ba1.br
BB(bra)	brBB	Ba2.br
BB-(bra)	brBB-	Ba3.br
B+(bra)	brB+	B1.br
B(bra)	brB	B2.br
B-(bra)	brB-	B3.br
CCC+(bra)	brCCC+	Caa1.br
CCC(bra)	brCCC	Caa2.br
CCC-(bra)	brCCC-	Caa3.br

Tabela 1: Ratings

Fonte: produção do próprio autor

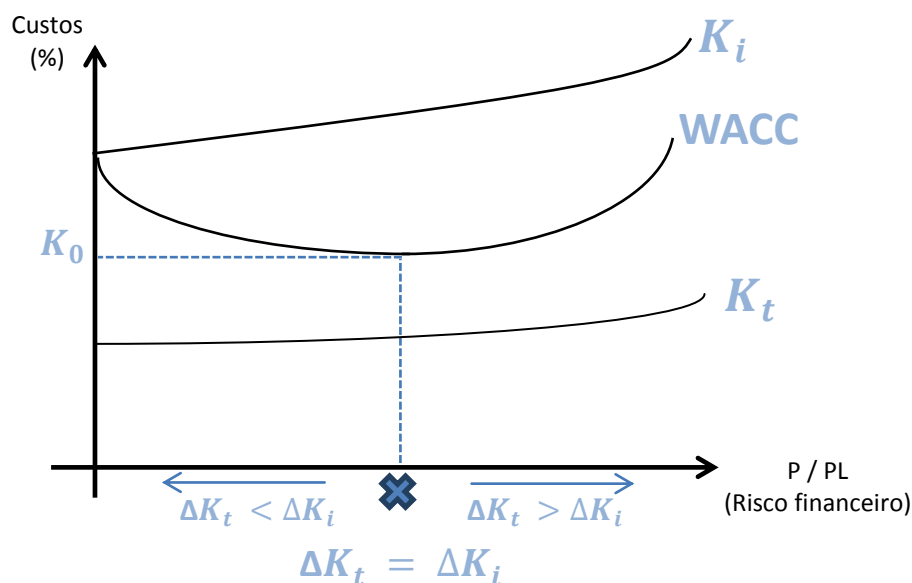
A classificação é revista periodicamente, uma vez que a saúde financeira de um país ou companhia não são constantes. Conforme Sheng e Gonçalves (2010), a baixa liquidez do mercado brasileiro leva o mercado exigir uma maior remuneração pelos títulos de dívida corporativa, dada a maior dificuldade ao acesso a informações e maiores custos de negociação. O trabalho de Weinstein (1977) comprovou o efeito da mudança de rating sobre o preço de um título de dívida, e Ederington, Yawitz e Roberts, (1987), comprovaram a relação entre *rating* e preço de títulos. Deve-se ainda atentar à interferência do *rating* soberano nacional sobre o apreamento, conforme trabalho de Valle (2002). Já Duffie e Singleton (1997) discutem que o apreamento de títulos de dívida é afetado por prazo de vencimento, as diferenças entre *ratings* de agências distintas, a diferença entre *rating* da dívida e *rating* da emissora da dívida e a idade da dívida.

A decisão sobre a estrutura de capital de uma empresa é uma decisão financeira essencial, norteadas pela política de endividamento que maximizará o valor da

companhia e a riqueza de seus acionistas. O tema despertou atenção quando um trabalho de Modigliani e Miller (1958) mostrou que dadas as premissas de perfeita simetria de informações, ausência de impostos e taxa única de juros, o valor de uma empresa não se altera em função de sua estrutura de capital. As teorias recentes sugerem que uma combinação ideal das fontes de financiamento de uma companhia pode minimizar o seu custo de capital, maximizando a riqueza dos acionistas da companhia (HARRIS e RAVIVI, 1991). A experiência mostra que o comportamento das empresas, é sim afetado pela arquitetura de seu capital, mas há diversos estudos que divergem sobre quais são as variáveis determinantes a respeito das decisões sobre a combinação entre capital próprio e de terceiros que uma companhia utiliza para financiar suas operações. Ainda, o trabalho de 1958 de Modigliani e Miller demonstra que quanto maior o endividamento da companhia, maior seu custo de capital próprio, dado que o nível de risco de seus acionistas aumenta. Empiricamente, verifica-se que o nível de endividamento das companhias americanas não é muito alto (JENSEN, 1986), bem como não é alto o das companhias brasileiras (BRITTO E LIMA, 2005).

Em um segundo trabalho, datado de 1963, Modigliani e Miller introduziram a variável Imposto de Renda sobre o lucro das empresas, concluindo que a economia fiscal gerada pelo endividamento de terceiros torna economicamente desejável a menor participação de capital próprio possível na estrutura de capital, uma vez que os juros pagos pela remuneração do capital de terceiros é dedutível da base de cálculo do Imposto de Renda. Ainda, há estudos que identificam benefícios colaterais, como o incentivo à melhoria da eficiência do gerenciamento da companhia (Jensen e Meckling, 1976). Esses estudos foram o fio condutor para uma tese de grande aceitação no meio acadêmico, a teoria do *Trade Off*. Esta trabalha com a supracitada economia fiscal gerada pela utilização do capital de terceiros na composição de capital, mas na direção oposta, considera o aumento do risco de inadimplência e falência ao acréscimo marginal do endividamento da companhia. Dessa forma, a teoria do *Trade Off* sugere a existência de um ponto ótimo entre a escolha pela alavancagem ou capital próprio na composição de estrutura de capital, minimizando custos e maximizando o valor da companhia.

Figura 1: Estrutura ótima de capital



Fonte: ASSAF NETO, (2013). Elaboração própria.

Onde:

P: Recursos de terceiros permanentes

PL: Patrimônio líquido

K_i : Custo de capital próprio

K_t : Custo de capital de terceiros

K_0 : Custo de capital próprio caso a firma fosse financiada somente por capital próprio

WACC: Custo de capital total da empresa

Observa-se na figura acima, que o custo de capital de terceiros é sempre menor do que o custo de capital próprio. O custo de capital total (WACC) deriva o ganho em uma companhia endividar-se até o ponto ótimo. A partir desse ponto o custo de capital de terceiros aumenta excessivamente, indicando que a empresa deve parar de se

endividar. Isso porque o custo total da companhia começa a se elevar, destruindo assim o valor da empresa. Também, que o custo de capital de próprio aumenta constantemente, em conjunto com um maior endividamento da empresa. Esse fato se explica porque o indicador beta é influenciado diretamente pela alavancagem financeira, tornando o custo de capital próprio maior para maiores patamares de dívida. Segundo Damodaran (2011), um maior endividamento eleva o custo de capital de terceiros, tendo em vista que há um aumento da possibilidade de inadimplência e esta é refletida no aumento das taxas de juros. Dessa forma, entende-se que quanto maior o nível de dívida da companhia, maiores serão os riscos financeiro e o risco de falência da companhia.

Segundo Assaf Neto (2003)

[...]o risco financeiro existe para qualquer nível de endividamento, enquanto o risco de falência só existe para elevados níveis de endividamento, que podem tornar a empresa incapaz de arcar com as obrigações financeiras contraídas junto a terceiros.

O mercado financeiro procura descontar o valor de uma companhia à medida do aumento da probabilidade de quebra da firma, assim como aspectos que Modigliani e Miller desprezaram, como custos de falência.

Segundo Gimenes (1999, p. 43)

[...]A teoria define como custos diretos de falência as despesas judiciais e administrativas de liquidação ou concordata [...] enquanto se entende como custos indiretos de falência a deterioração das relações da empresa com fornecedores e clientes, quando naturalmente há perda de vendas pela insegurança com relação a manutenção dos contratos”.

Jensen e Meckling (1976) e Jensen (1986) acrescentam ainda os custos de agência, uma derivada de conflitos entre acionistas majoritários e minoritários, e conflitos entre acionistas e credores. O primeiro emerge do incentivo nas decisões dos acionistas majoritários em benefício próprio, em detrimento dos minoritários. O segundo conflito ocorre quando a companhia, já em situação alavancada, investe em projeto de alto risco, dado que em caso de sucesso os acionistas recebem a maior parte

da receita do projeto, e em caso de fracasso os credores arcam com a maior parte da perda.

Um artigo datado de 1984 de Myers e Majluf destaca a assimetria de informação entre administradores da companhia e o mercado. O artigo observa que investidores do mercado interpretam a notícia de emissão de novas ações de uma empresa como um fato negativo em suas expectativas de geração de lucro desta. Por outro lado, vêem a emissão de novas dívidas como o prenúncio de bons resultados que os acionistas desta mesma companhia não desejam dividir ao emitir novas ações, fazendo com que o valor da firma orbite em função destes fatos. Essa interpretação sobre a assimetria de informação derivou o trabalho de Myers (1984), representado pela teoria do *Peckin Order*. Esta demonstra que as companhias obedecem a uma hierarquia na busca por diferentes fontes de recursos. A preferência se dá por lucro da própria companhia, que não gera custos de transação ou de colocação como a emissão de novas ações. Higgins (2001) afirma que a estruturação de novas dívidas tende a gerar custos inferiores à colocação de novas ações no mercado.

A decisão sobre a estrutura de capital, além de responder às variáveis da companhia, também flutuam em função da situação vivenciada pelo mercado de capitais no momento da decisão pela arquitetura do endividamento. Nessa linha, o trabalho de Baker e Wurgler (2006) funda a teoria de *Market Timing*, onde procuram focar pontos que as teorias do *Trade Off* e *Peckin Order* não atendem. Sugerem, então, que a colocação de novas ações em momentos favoráveis do mercado financeiro, quando estas se encontram sobrevalorizadas em relação ao seu valor contábil ou média de mercado, torna a alternativa preferível frente à emissão de dívida. Na direção oposta, momentos de subvalorização das ações da companhia tendem a figurar como janela de recompra por sua tesouraria. Uma pesquisa do artigo de Graham e Harvey (2002) revela que 66% dos gerentes contábeis e financeiros levam em conta o valor das ações da companhia ao analisar a emissão de novas ações. Rossi e Marotta (2010) verificaram que a teoria do *Market Timing* aplicado às novas emissões do mercado financeiro nacional, encontrando apenas relação de curto prazo sobre a decisão de estrutura de capital, identificando maior volume, e não frequência na emissão de novas ações, em momentos favoráveis de mercado.

3.1. APREÇAMENTO DE DEBÊNTURES

Quanto ao apreçamento de debêntures, ela acontece em dois momentos distintos: Em um primeiro momento, fica definido o valor unitário de cada debênture em prospecto. No momento seguinte ocorre a oferta primária, onde seu coordenador avalia junto aos investidores a demanda pela operação, para definição da taxa de remuneração. Este procedimento é chamado de *bookbuilding*, que representa a montagem do livro de ofertas de transação. O modelo de *bookbuilding* atualmente utilizado recebe o nome de holandês. Neste modelo privilegia-se a alocação a partir de um corte no menor nível de taxa a ser paga pelo emissor da debênture. Por consequência, a taxa é definida no maior nível de preço a ser pago pelo investidor de forma a distribuir todo o lote ofertado. Um colateral dessa modalidade é a concentração da oferta em poucos investidores, o que dificulta a formação de um mercado secundário, que proporcionaria liquidez aos ativos. A partir deste ponto, surgem dois modelos básicos de apreçamento contábil, a marcação na curva e a marcação a mercado. Em 2002, o Banco Central emitiria duas circulares (nº 3086/02 e nº 3096/02) estabelecendo a obrigatoriedade da marcação a mercado, que se tornou uma norma em vigor com a publicação da Instrução CVM nº 365/02. A partir de então, a marcação a mercado se tornou regra, a atual sendo a Instrução CVM nº 438/06 (e posteriores alterações) que revogou a Instrução 365. Salienta-se que essa norma não é válida para fundos que não sejam regulados pela Instrução 438, como é o caso dos fundos de pensão, que possuem a prerrogativa de classificar os ativos em carteira em títulos para negociação (marcados a mercado) e títulos mantidos até o vencimento (marcados na curva) segundo a Resolução CGPC nº 04/02.

No modelo conhecido como marcação na curva, em caso de papel pré-fixado, a debênture é contabilizada pelo valor de compra, definido pelo valor unitário do prospecto, acrescida de taxa remuneratória definida em *bookbuilding* até seu vencimento, calculada *pro rata die* (em proporção ao dia).

O modelo de marcação na curva para debêntures remuneradas em DI não têm seus valores nominais atualizados (VNA) monetariamente. Caso não exista amortização de principal, o valor nominal atualizado será igual ao valor nominal de emissão (VNE). O preço unitário (doravante PU) acumula DI over + spread entre a data de emissão da

debênture ou último evento de juros até a data de cálculo. A Taxa DI Over deriva do cálculo da média ponderada de todas as taxas de transações efetuadas diariamente no mercado entre instituições financeiras diferentes.

Fórmula 3: *Preço unitário da debênture na curva de juros*

$$PU = VNA * FATOR \text{ juros}$$

Onde:

VNA: valor nominal atualizado. Nesse caso, dado que se trata de uma debênture remunerada por DI+spread, o valor nominal atualizado (VNA) é igual ao valor de emissão (VE).

FATOR juros: fator de juros apurado no período, que pode ser em percentual de CDI ou DI acrescido de *spread*.

Se o cálculo usar fator de juros em percentual de CDI utiliza-se a fórmula abaixo:

Fórmula 4: *Fator de juros em percentual de CDI*

$$FATOR_{juros} = \prod_{i=1}^n \left\{ \left[\left(\frac{Taxa_{DI}}{100} \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \right\} \times \frac{P}{100} + 1$$

Onde:

TAXA di: CDI acumulado no período respeitando o % do DI estabelecido no prospecto da emissão

P: Percentual da taxa DI definido no prospecto da emissão

Se o cálculo usar fator de juros em DI acrescido de *spread*, utiliza-se a fórmula abaixo:

Fórmula 5: *Fator de juros em DI acrescido de spread*

$$FATOR_{juros} = \prod_{i=1}^n \left\{ \left[\left(\frac{TAXA_{di}}{100} \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \right\} \times \left[\left(1 + \frac{S}{100} \right)^{\frac{DU}{252}} \right]$$

Onde:

$Taxa_{DI}$: CDI acumulado no período

S: Spread de juros definido no prospecto.

DU: dias úteis entre a data de emissão ou do último pagamento de juros e a data de cálculo

Para as debêntures marcadas na curva e corrigidas pelo IPCA, seus valores nominais de emissão são atualizados monetariamente. O cálculo do valor nominal atualizado (VNA) se resume ao valor de emissão dos títulos, descontando-se o pagamento de amortização, quando houver, atualizado pelo IPCA, desde sua emissão ou último pagamento de correção monetária até a data de referência. Os mesmos índices de atualização aplicados sobre o VNA também deverão corrigir a parcela a ser amortizada.

Fórmula 6: *Valor Nominal Atualizado*

$$VNA = \left[\left(\frac{IPCA}{IPCA_{k-1}} \right) \times \left(1 + IPCA_{proj} \right)^{\frac{du_{decor}}{du_{total}}} \right] \times VE$$

Onde:

IPCA: Último IPCA oficial divulgado

$IPCA_{k-1}$: IPCA do mês anterior ao mês de emissão do título

$IPCA_{proj}$: Projeção do IPCA divulgada pela ANBIMA para o mês de referência, calculada pró-rata diasúteis.

du_decor: dias úteis decorridos no mês de referência

du_total: dias úteis totais do mês de referência

VE: Valor de emissão

O preço unitário da debênture corresponde ao VNA calculado acima, acrescido dos juros do ativo até a data de cálculo, conforme definido no prospecto da emissão, conforme abaixo:

Fórmula 7: *Juros do ativo*

$$Juros = \left\{ \left[(1 + i)^{\frac{n}{N}} \right] - 1 \right\} \times 100$$

Fórmula 8: *Cálculo do preço unitário*

$$PU = VNA \times Juros$$

Onde:

i: taxa de juros definida na escritura

n: dias úteis entre a data do próximo evento de juros e a data do evento anterior

N: número representativo da taxa em dias úteis

Por fim, para o cômputo do valor a mercado da debênture, temos:

Fórmula 9: *Cálculo de Marcação a Mercado*

$$MtM = \left\{ \sum \frac{VNA \times \left[(1 + Spread)^{\frac{DU-DA}{252}} - 1 \right]}{(1 + Spread_{MtM})^{\frac{DU}{252}}} \right\} \div \sum \left[\frac{VNA \times \%AMORT}{(1 + Spread_{MtM})^{\frac{DU}{252}}} \right]$$

Onde:

Spread = Taxa pré definida na emissão do título

$Spread_{MtM}$ = Taxa de mercado, divulgada diariamente pela ANBIMA

% AMORT = Valor percentual da amortização definido na escritura de emissão

DU = Dias úteis entre a data do fluxo e a data-base.

DA = Dias úteis entre a data do fluxo anterior e a data-base.

3.2. DETERMINAÇÃO DO VALOR DA FIRMA

A metodologia de fluxo de caixa descontado é reconhecida como a melhor aproximação do valor econômico de um projeto com possibilidade de operação, tratando-se de uma companhia ou um negócio unidade de uma estrutura maior, esteja ele em fase operacional ou pré-operacional. Este é tido como o melhor modelo na determinação do valor relativo entre empresas. Segundo Damodaran (2006), “a abordagem do fluxo de caixa descontado é a mais utilizada pelos acadêmicos e possui as melhores credenciais teóricas”. Em síntese, podemos definir o fluxo de caixa de um projeto em três fases: Investimento inicial, fluxo durante a vida do projeto, e fluxo de caixa terminal.

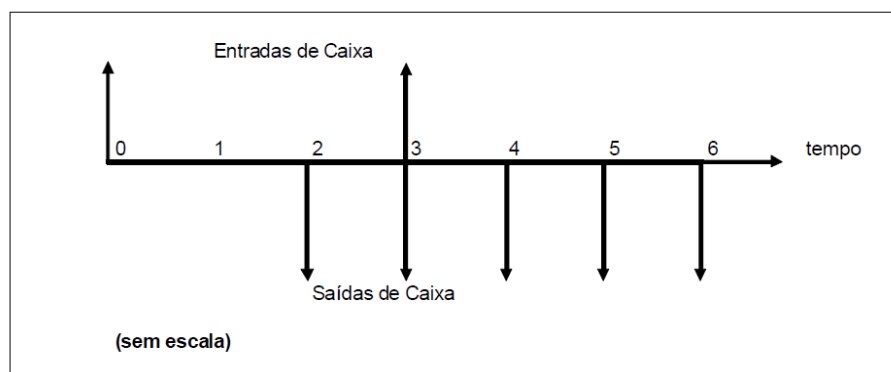
O investimento inicial diz respeito aos desembolsos ligados à implantação do projeto, como a aquisição de terrenos, construção de plantas fabris e depósitos, compra

e instalação de equipamentos, despesas pré-operacionais, além dos investimentos em capital de giro.

O fluxo de caixa durante a vida do projeto refere-se às entradas líquidas de recursos durante sua vida econômica. O fluxo de caixa é a somatória entre a receita das vendas da empresa, subtraindo-se o pagamento de seus custos e despesas operacionais, impostos, investimentos e, no caso do fluxo de caixa ao acionista, custo com capital de terceiros (juros e amortização do principal).

O fluxo de caixa terminal engloba as entradas líquidas de caixa no final da vida útil econômica do projeto, incluindo a receita pela eventual venda dos ativos operacionais da companhia, imobilizado e recuperação do capital de giro investido.

Figura 2: Exemplo de fluxo de caixa



Fonte:Elaboração própria

Dessa forma, o valor presente líquido traduz o valor adicionado pelo projeto à empresa. Caso o projeto apresenta VPL maior que zero, o projeto adiciona valor à companhia. Se o projeto apresentar VPL menor que zero, o mesmo reduzirá valor na companhia caso executado, a decisão racional é rejeitar o projeto. O VPL de um projeto pode ser calculado como:

Fórmula 10: *Valor Presente Líquido*

$$VPL = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t}$$

Onde:

VPL: Valor presente líquido

FC_t : Fluxo de caixa

i: Taxa de juros

Por fim, se os fluxos futuros trazidos à taxa de retorno desejada resultam em um valor maior que os investimentos iniciais, então o VPL será maior que zero, e o projeto será considerado viável. Por outro lado, se os fluxos futuros trazidos à taxa de retorno desejada resultarem em valor inferior aos investimentos iniciais, o projeto não deriva o retorno mínimo requerido e, portanto, não será considerado viável. Ademais, serão utilizados demais indicadores e conceitos descritos abaixo.

A taxa interna de retorno, representa a taxa de desconto, que ao ser utilizada para descontar os fluxos de caixa projetados e trazê-los a valor presente, gera um VPL do projeto igual à zero. Dessa forma, é uma taxa de desconto escolhida que, quando aplicada a um fluxo de caixa, faz com que os valores das despesas, trazidos ao valor presente seja igual aos valores dos retornos dos investimentos, também trazidos ao valor presente. A TIR é utilizada para analisar projetos de investimento ou diferentes cenários para o mesmo investimento. Compara-se, assim, a taxa de retorno de cada fluxo. Na análise de projeto a projeto, aqueles cujo fluxo de caixa apresentar uma TIR maior do que a o custo de oportunidade do capital, também chamado de taxa mínima de atratividade, deveriam ser escolhidos.

A Taxa Livre de Risco é um conceito compreendido como a taxa de rentabilidade de um ativo que não oferece qualquer tipo de incerteza quanto ao seu

retorno futuro, isto é, um ativo cujo risco associado à sua remuneração é igual a zero. Empiricamente, sabe-se que não existe um ativo que satisfaça essa condição (variância do retorno igual a zero). Mesmo os títulos do governo americano, considerados sem risco de inadimplência, não podem garantir uma rentabilidade fixa, pois, dado que esse papel pode ser comercializado num mercado secundário, seu preço pode variar ao longo de sua maturação, e por consequência, também pode variar o seu retorno. Dada essa impossibilidade, é comum o emprego do título de dívida americano como aproximação. A taxa livre de risco foi formada pelos *yields to maturity* do título de dívida americano de 10 anos (T-Note 10 anos), uma vez que este título é, por definição, o investimento que apresenta o menor risco possível.

O prêmio de mercado é o retorno adicional necessário para que haja investimento em um determinado setor, ou seja, que compense seu risco inerente.

O beta é uma medida da volatilidade de uma ação em comparação com a volatilidade do mercado como um todo. Usualmente se obtém o beta desalavancado da ação, isto é, a medida de risco de uma ação em comparação com o mercado, considerando que a empresa não possui dívidas. Ou seja, elimina-se qualquer vantagem que a empresa teria por ter dívida (capital de terceiros) em sua estrutura de capital, visto que, via de regra, o custo de capital de terceiros é menor que o custo de capital próprio. Para a análise crítica deste trabalho, dado que a companhia não possui ações listadas em bolsa, foram observados os pares da companhia listados em mercado secundário de ações, em busca da que melhor reproduzisse características financeiras e operacionais. Após análise, dado o alto investimento em bens de capital e relativo baixo custo operacional do projeto, a companhia comparável ideal seria a CPFL Energias Renováveis SA, cujo *ticker* CPRE3 apresentou beta médio de 0,44 em 2013.

O risco país é um indicador que representa a soma dos riscos associados ao investimento no país desejado. Este traduz fatores que podem frustrar um determinado rendimento esperado em um país específico. Dentre esses riscos, podem-se citar aspectos como risco político e institucional, risco de grandes variações cambiais e risco econômico. Uma das formas mais usuais de se avaliar o Prêmio de Risco País é o índice Embi3+Brazil, uma *proxy* desse prêmio. O Embi foi criado pelo banco JPMorgan como uma medida de desempenho dos títulos da dívida dos países emergentes que são

precificados em dólar. Esse desempenho é mensurado pela diferença do retorno desses títulos em comparação aos títulos da dívida americana. Quanto menor for essa diferença menor é o risco de não pagamento percebido pelo mercado.

CAPÍTULO 4

4.1. DESCRIÇÃO DA EMPRESA

A empresa Termelétrica Pernambuco II S.A. foi criada pelo Grupo Bolognesi com o fim de construir e operar comercialmente a Usina Termelétrica Pernambuco III, que é alimentada a óleo, cuja capacidade instalada de 200.790 Kw, em Igarassu, no estado de Pernambuco. A energia a ser gerada foi comercializada no Leilão de Energia Nova A-5/2008, organizado pela ANEEL, através da celebração de contratos de comercialização de energia no ambiente regulado (CCEARs), com prazo de 15 anos e fixado um Índice de Custo Benefício de R\$ 144,7/MWh, garantindo uma receita fixa anual não inferior a R\$ 74,6 milhões corrigida pelo IPCA, e também uma receita variável cujo objetivo é a cobertura dos custos incorridos do fornecimento de energia despachada pelo ONS. O instrumento de autorização das atividades da empresa como unidade termelétrica ocorreu por meio da Portaria nº 260, de 2 de julho de 2009, do MNE.

Antes da emissão das debêntures foram investidos cerca de R\$400 milhões, com objetivo de representar uma posição avançada no nicho, construindo parcerias com fornecedores estratégicos (BP, Wärtsilä e Grupo Ultra), além da utilização de tecnologias de ponta disponíveis no mercado visando a redução de emissões de poluentes para a geração de energia elétrica, cumprindo assim os requerimentos de controle ambiental na emissão de partículas na atmosfera.

Tabela 2: Quadro de Usos e Fontes (em R\$ mil)

Usos Totais	R\$ 434.619	100,0%	Fontes Totais	R\$ 434.619	100,0%
Serviços de Engenharia Nacional	R\$ 179.136	41,2%	Debênture	R\$ 300.000	69,0%
Serviços de Eng. Importado	R\$ 190.433	43,8%	Capital Próprio	R\$ 128.688	29,6%
Linha de Transmissão	R\$ 137	0,0%	Juros	R\$ 5.931	1,4%
Logística e impostos	R\$ 15.512	3,6%			
Despesas Pré-operacionais	R\$ 4.949	1,1%			
Seguros e Taxas	R\$ 700	0,2%			
Meio-ambiente	R\$ 3.000	0,7%			
Outros	R\$ 13.983	3,2%			
Juros durante a construção	R\$ 26.769	6,2%			

Fonte: Itau BBA (2013)

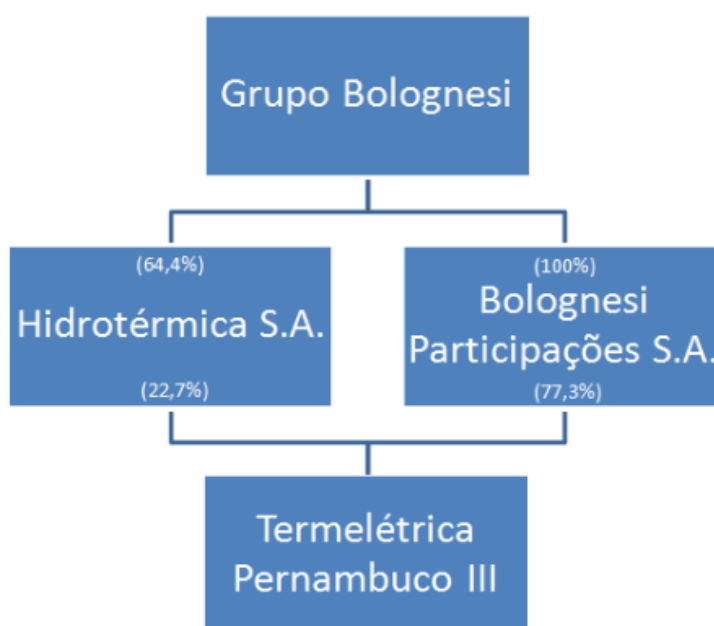
As usinas termelétricas como a Termelétrica Pernambuco III, apresentam-se como uma importante alternativa ao suprimento seguro de energia elétrica ao Setor Elétrico Brasileiro. A principal matriz energética brasileira tem sido a hidrelétrica. A fonte hidrelétrica representou em 2012 aproximadamente 75% da capacidade instalada total em operação atualmente, segundo Anuário Estatístico de Energia Elétrica de 2013 publicado pela EPE – Empresa de Pesquisa Energética. As usinas hidrelétricas possuem grande escala, porém uma das suas desvantagens, reside na necessidade de seus grandes reservatórios. Estes provocam um grande impacto ambiental e, as usinas a fio d'água, possuem uma capacidade de geração reduzida durante períodos de grandes secas. As fortes secas que atingiram os grandes reservatórios das grandes hidrelétricas do País derivaram no racionamento elétrico em nível nacional, e figuram como exemplo vívido do risco de abastecimento inerente a um sistema majoritariamente hidrelétrico com autonomia limitada. O risco de desabastecimento e possíveis quedas na geração de energia têm induzido o governo a repensar mecanismos de incentivo e diversificação de fontes alternativas de geração de energia.

A participação das hidrelétricas na matriz energética brasileira começou a cair sensivelmente a partir de 2001, quando então se verificou a participação cada vez mais forte de fontes alternativas de geração de energia, onde se destaca as termelétricas movidas a gás, biomassa e óleo combustível. Estas participavam em 2012 com cerca de 18%, de acordo com Anuário Estatístico de Energia Elétrica de 2013 publicado pela EPE – Empresa de Pesquisa Energética.

4.2. ESTRUTURA SOCIETÁRIA

As controladoras da Termelétrica Pernambuco II S.A. são a Bolognesi Participações S.A. e Hidrotérmica S.A., ambas as empresas controladas pelo Grupo Bolognesi, fundado ainda em 1975 com objetivo nos setores imobiliário e de construção civil na cidade de Porto Alegre. Em 1983 o Grupo Bolognesi começa a participar de licitações em obras públicas, saneamento e construção pesada. Em 2001, o Grupo começa a dar seus primeiros passos no setor de geração de energia elétrica, através de PCHs controladas pela Hidrotérmica, empresa responsável pelo desenvolvimento de projetos de energia elétrica da *holding*.

Figura 3: Organograma da estrutura societária



Fonte: Grupo Bolognesi (2013)

O setor de geração elétrica possui vantagens estratégicas, como a alta previsibilidade de receitas e baixo risco de inadimplemento de clientes. A companhia possui contratos de venda de energia de longo prazo no Ambiente de Contratação Regulada (ACR), possuindo CCEAR na modalidade de contrato por disponibilidade,

em que as distribuidoras consumidoras pagam um montante fixo mensal (R\$/kW) acrescido de um montante variável em caso de despacho (R\$/MWh), destinado a cobrir os custos operacionais variáveis da energia elétrica despachada. Além disso, a Receita Fixa é indexada pela variação do IPCA, o que blindar a companhia de pressões inflacionárias. Por fim, as CCEAR foram celebrados com 39 distribuidoras de energia, resultando em diversificação de clientes traduzido num menor risco de dependência ou de impacto das contrapartes da companhia.

4.3. FORNECEDORES ESTRATÉGICOS

A Termelétrica Pernambuco II S.A. conta com contratos com fornecedores estratégicos e mundialmente reconhecidos. Seus principais fornecedores (British Petroleum, Wärtsilä e Grupo Ultra) são companhias de reconhecida excelência nos setores em que atuam (combustível, equipamentos e logística, respectivamente). A British Petroleum é um dos expoentes no setor de logística, exploração, e fornecimento de derivados de petróleo no mundo. A Wärtsilä é uma companhia global reconhecida pela prestação de serviços e fornecimento de usinas termelétricas e motores para navios. O Grupo Ultra é reconhecido como um das maiores empresas do Brasil, atingindo a liderança nos segmentos de distribuição de combustíveis.

O contrato para fornecimento de combustível foi fechado com o Grupo British Petroleum, expoente mundial no transporte de derivados de petróleo, conforme o ranking Platts Top 250 de 2012. Segundo a companhia, esta transporta 85 milhões de toneladas de derivados de petróleo anualmente, o equivalente a 42% do fluxo mundial das cargas no setor. Essa parceria deriva uma vantagem estratégica, reduzindo substancialmente os riscos de abastecimento de óleo da usina.

A Wärtsilä representa uma das líderes no mundo na produção de motores para usinas termelétricas. Segundo informações da empresa, esta participou de 54 GW de plantas termelétricas, figurando em 169 países, cujas capacidades instaladas equivalem a 270 plantas da Usina Termelétrica Pernambuco III. Os motores instalados na Usina Termelétrica Pernambuco III possuem a vantagem da conversibilidade para a

alimentação via gás, caso o óleo combustível torne-se uma alternativa de suprimento desinteressante economicamente frente ao gás no mercado brasileiro. Além disso, também foi contratada a operação e manutenção (O&M) com a companhia Wärtsilä nos primeiros três anos da operação, contando ainda a possibilidade de renovações após o fim desse período. Quanto às atividades de O&M, segundo dados da própria Wärtsilä, a empresa atua na manutenção e operação de 17GW, o que equivale a 85 plantas do porte da Usina Termelétrica Pernambuco III. O Grupo Bolognesi tem atuado com equipamentos fornecidos pela Wärtsilä através do projeto Rio Amazonas Energia S.A. – Raesa – UTE Cristiano da Rocha, com capacidade instalada de 85 MW, localizado em Manaus. Em 2007, essa mesma usina termelétrica foi agraciada, com o prêmio de melhor planta mundial nos quesitos de operação e manutenção concedido pela própria Wärtsilä.

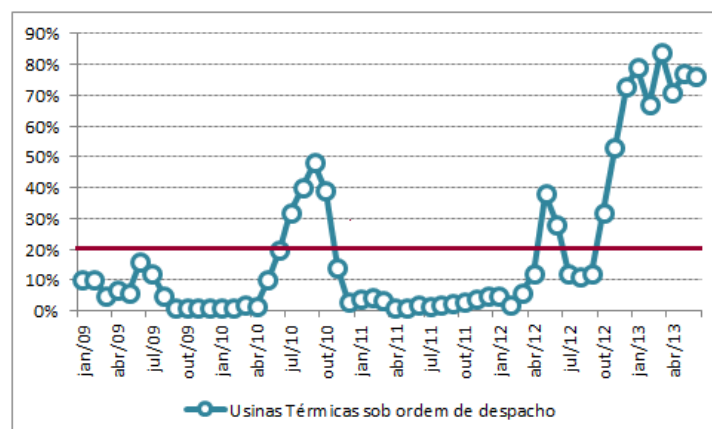
O Grupo Ultra tem a responsabilidade pela parte da logística de abastecimento da usina, onde se compromete assim que o combustível é entregue pela BP. O contrato firmado possui prazo equivalente até o final da concessão, onde compromete-se com a estocagem de 40.000 toneladas de óleo combustível, cujos tanques localizam-se no porto de Suape e operados pelo Grupo Ultra. Essa capacidade de tancagem instalada próxima à usina, no porto de Suape, somada à capacidade de tancagem de 10.000 toneladas na própria Usina Termelétrica Pernambuco III, aliada ao contrato de fornecimento pelo grupo British Petroleum, representa uma vantagem estratégica do projeto. A localização diferenciada da UTE Pernambuco III, cerca de 80 quilômetros da tancagem principal, possibilita o transporte eficiente de combustível para a geração da usina. Isso garante uma vantagem fundamental, uma vez que confere agilidade aos despachos demandados pela ONS.

CAPÍTULO 5

5.1. DESPACHO

Por despacho entende-se o processo de distribuir a carga produzida pelas usinas, correspondente à procura pelos diversos centros produtivos, de modo a reduzir os custos da operação. A responsabilidade deste papel no Brasil é do Operador Nacional do Sistema (ONS), que determina quais usinas devem operar e quais devem ficar de reserva de modo a manter, permanentemente, o volume de produção igual ao de consumo. Este, ainda é responsável pela coordenação da operação das usinas e redes de transmissão do Sistema Interligado Nacional (SIN). Para tanto, realiza estudos e projeções com base em dados históricos, presentes e futuros da oferta de energia elétrica e do mercado consumidor. Para decidir quais usinas devem ser despachadas, opera o *Newave*, programa computacional que, com base em projeções, elabora cenários para a oferta de energia elétrica. Desta forma, usinas hidrelétricas e termelétricas integradas ao SIN operam em regime de complementaridade. A energia hidrelétrica, mais barata e mais abundante no Brasil, é prioritária no abastecimento do mercado. As termelétricas, de uma maneira geral, são acionadas para dar reforço em momentos chamados como picos de demanda (em que o consumo sobe abruptamente) ou em períodos em que é necessário preservar o nível dos reservatórios – ou o “estoque de energia”.

Figura 4: Histórico de ordem de despacho



Fonte: Operador Nacional do Sistema

Nota-se que não é possível visualizar um padrão, visto que as ordens de despacho flutuam majoritariamente em função da quantidade de chuvas nas bacias hidrelétricas. A média histórica das usinas termelétricas que despacharam entre janeiro de 2009 a maio de 2013 é de 20% ou 72 dias por ano. Ainda, deve-se considerar a possibilidade de despacho no curto prazo. Haja visto que é muito difícil prever com boa assertividade os cenários de despacho termelétrica no decorrer dos quinze anos de concessão, mas é possível ter maior precisão no cenário de despacho quando considerado um horizonte mais curto. Devido ao atraso das chuvas e à atual situação dos reservatórios das hidrelétricas, o despacho térmico pleno, como vem sendo praticado atualmente, deverá continuar ao longo do ano. É razoável, desta forma, supor que a usina não apenas opere “por disponibilidade”, mas produza eletricidade ao longo de 2014.

5.2. RECEITA

Os critérios da remuneração proveniente da venda de energia são estabelecidos pelos contratos de comercialização de energia em ambiente regulado – CCEAR, estabelecidos entre os distribuidores (compradores de energia) e os empreendimentos vencedores do leilão (vendedores de energia). Existem duas modalidades de CCEAR: por quantidade ou por disponibilidade. Os CCEAR para as termelétricas são realizados na modalidade CCEAR por disponibilidade. Nesta modalidade de contratação, os custos decorrentes dos riscos hidrológicos são assumidos pelos agentes compradores (distribuidoras). Sendo assim, os agentes geradores de energia são pagos de acordo com sua quantidade de energia assegurada e não apenas com base na energia efetivamente gerada. Desta forma, a receita da usina é composta pela receita fixa, destinada a cobrir os custos fixos da usina, incluindo os custos de amortização dos investimentos realizados, e pela parcela variável, vinculada ao seu custo de operação e manutenção que, por sua vez, varia em função da quantidade de energia gerada (do qual se destaca o custo do combustível). As duas parcelas são pagas mensalmente, lembrando que a parcela variável somente será amortizada se houver demanda por despacho pela ONS.

Para o cômputo da receita, foi utilizada como base a disponibilidade para venda, no total de 185,2 MWm já líquida das perdas de e a energia utilizada para consumo interno, conforme quadro abaixo.

Tabela 3: Premissas operacionais

Potência Instalada		200,79 MW
(-) Taxa de Indisponibilidade Forçada	1,00%	2,0 MW
(-) IP - Indisponibilidade Programada	2,00%	4,0 MW
Disponibilidade de Geração	97,00%	194,7 MW
(-) Consumo Interno	3,00%	5,8 MW
(-) Perdas	2,00%	3,8 MW
Disponibilidade de Geração Líquida		185,2 MW

Fonte: Itaú BBA.

5.2.1 RECEITA FIXA

Tendo em vista o estabelecido no leilão A-5 de 2008, a receita fixa da Usina Pernambuco III, com base de janeiro de 2008, de R\$ 74.607.104,00. O primeiro pagamento é determinado pelo início das operações em novembro de 2013. A inflexibilidade da usina (tempo em que uma termelétrica se propõe a gerar eletricidade ao longo de um ano) é de 0MW, desta forma não há receita associada à inflexibilidade. A atualização monetária da parcela da receita fixa será realizada anualmente pelo IPCA, tendo como base de reajuste sempre o mês de novembro.

5.2.2 RECEITA VARIÁVEL

A receita variável é igual ao produto da quantidade de energia entregue pela usina pelo chamado custo variável unitário. O custo variável unitário compõe-se de duas parcelas, conforme a equação:

Fórmula 11: *Custo variável unitário*

$$C_{variável} = C_{Comb} + C_{O\&M}$$

Onde:

C_{Comb} : é a parcela do custo variável unitário vinculada ao custo de Combustível.

$C_{O\&M}$: é a parcela do custo variável unitário vinculada aos demais custos variáveis.

5.2.2.1 PARCELA COMBUSTÍVEL

A parcela do custo variável unitário vinculada ao custo de combustível (C_{comb}), será obtida segundo a seguinte fórmula:

Fórmula 12: *Custo do combustível*

$$C_{Comb} = i \times P_v \times E_v$$

Onde:

P_v : é o Preço Médio de Referência do Combustível, definido pela média mensal da cotação do preço do óleo combustível equivalente no mercado internacional - USGulf (No. 6 1.0% USG *Waterborne Platts Mid*).

E_v : é a taxa de câmbio média da venda do dólar dos Estados Unidos

i : é o fator de conversão, no caso, 1,8678, constante ao longo do tempo.

Lembrando ainda que as variáveis P_v e E_v utilizados para a estimação da receita também são usados para estimação do custo, seguindo o descrito no contrato de fornecimento de combustível firmado com a British Petroleum. Dessa forma, o risco de

variação cambial que impacta o preço do combustível é substancialmente diluído, uma vez que há enorme dificuldade na projeção do comportamento do preço de derivados do petróleo.

5.2.2.2 PARCELA OPERAÇÃO & MANUTENÇÃO (O&M)

A parcela do custo variável unitário inicial vinculada aos demais custos variáveis ($C_{O\&M}$) foi fixada em R\$ 10,00 por megawatt-hora, com base em janeiro de 2008 e reajustado anualmente pelo IPCA.

5.3 ESTRUTURA DE CAIXA

A estrutura da emissão prevê um circuito onde deve transitar a parte referente à Receita Fixa da UTE. Assim, as receitas oriundas dos CCEARs são recebidas em conta centralizadora vinculada (Conta *ESCROW*) no banco Itaú, e antes de efetivamente chegar à conta de livre movimentação da UTE. A ordem do fluxo do recurso, partindo do pagamento da CCEARs, segue o fluxo abaixo:

I) Conta Centralizadora

Conta receptora dos recursos oriundos dos CCEARs, para então segregar o montante em Receita Variável (destinada ao óleo combustível e O&M) e Receita Fixa. Esta conta é movimentada apenas pelo banco Itaú, que então repassa à usina o montante referente à Receita Variável e condiciona o recurso de Receita Fixa à conta *ESCROW* seguinte.

II) Conta Pagamento Fixo O&M:

É a conta destinada a efetuar o pagamento no mês pela UTE pelo contrato de operação e manutenção usina, firmado com a Wäertsilä.

III) Conta de Provisionamento do Serviço da Dívida

Inicia zerada, e acumula mensalmente um onze avos do valor a ser pago de Principal e Juros da 1º serie desta emissão, a ocorrer em 15/11/2014. Após esta data, o fluxo de pagamento de Principal e Juros passa a ser trimestral, provisionando assim mensalmente um terço do valor a ser pago. Essa conta garante que existam recursos líquidos em montante equivalente ao dobro do valor a ser pago, dando prioridade à debênture frente aos demais custos subseqüentes.

IV) Conta Reserva Serviço Dívida

Semelhante à conta supracitada, essa conta garante após o 13º mês do fluxo, haja liquidez necessária provisão no montante equivalente ao próximo pagamento de Principal e Juros.

V) Conta Reserva Overhaul

Provisiona proporcionalmente ao tempo de despacho, garantindo o volume financeiro necessário para o pagamento das paradas programadas da usina. Conforme explicado na seção de Custos, os valores de mão de Obra e Peças atingem valores significativos; dessa forma, o provisionamento gradual cumpre o papel de não desequilibrar o caixa.

VI) Conta Livre Movimento

Nesse ponto o recurso referente à Receita Fixa, oriundo do pagamento da CCEARs, líquido das despesas de operação, manutenção, pagamento de Juros e Amortização e paradas programadas, são de administração não mais do banco Itaú, mas da companhia, servindo às demais despesas inerentes à usina.

5.4. CUSTOS E DESPESAS

Para o cômputo dos custos e despesas foi considerada a capacidade de geração da usina, de 194,7 MWm (superior à quantidade disponível para venda, que desconta perdas e consumo próprio).

5.4.1 CUSTO DO COMBUSTÍVEL

O preço do combustível se dará pela soma de dois componentes principais: o preço do barril de combustível e o custo do transporte, referente a um valor adicional por barril de US\$ 6,55. Estima-se adequada a necessidade de 209 litros (ou 1,32 barril) de óleo por megawatt-hora produzido.

5.4.2 CUSTO TERMINAL TANCAGEM

Os custos referentes ao serviço de armazenagem disponibilizado pelo Tequimar, do grupo Ultracargo, são reajustados todo mês de setembro pelo IGP-M acumulado dos 12 meses anteriores e apresentam as seguintes condições:

- a) Serviços de armazenagem, no valor de R\$ 776.000,00 mensais, pagos a partir de outubro de 2013;
- b) Serviços de movimentação, no valor de R\$ 6,00 por tonelada recebida no terminal de Suape.

5.4.3 CUSTO DE TRANSPORTE

O transporte do combustível do tanque situado no terminal portuário de Suape até a usina será realizado por 20 carretas. Os valores referentes aos serviços de

transporte são formados por um componente fixo e um variável, reajustados todo mês de março pelo IGP-M acumulado dos 12 meses anteriores e seguem a seguinte fórmula:

Fórmula 13: *Custo do transporte*

$$CT = DISP + (Qtde \times CVT)$$

Onde:

DISP: Disponibilidade pela frota de carretas à disposição, perfazendo total de R\$ 136 mil reais ao mês.

Qtde: Toneladas de produto transportada.

CVT: Custo variável do transporte equivalente a R\$ 34,00 por tonelada.

5.4.4 CUSTO COM SEGUROS

O valor referente ao seguro é de 0,4% do total dos investimentos segurados por ano, pagos mensalmente. De acordo com a diretoria de implantação da usina, a estimativa de 0,4% reflete adequadamente as condições de mercado e está alinhado com os demais seguros realizados pelo Grupo Bolognesi nos seus respectivos ativos/projetos.

5.4.5 OPERAÇÃO & MANUTENÇÃO (O&M)

Os custos com operação e manutenção apresentam um componente fixo e outro variável. Antes da entrada em operação, a remuneração fixa representa R\$ 356.431,00 mensais, e R\$ 420.000,00 mensais após a entrada da usina em operação. A remuneração variável (quando houver despacho) será de R\$ 3,56 por megawatt-hora de energia gerada no mês em questão. Os valores são reajustados todo mês de julho pelo IGP-M acumulado dos 12 meses anteriores.

5.4.6 PARADAS PROGRAMADAS (*OVERHAUL*)

Visando a garantia de segurança e o desempenho da usina, além dos serviços contratados pela operação e manutenção, estão previstas também paradas para revisão geral (*Overhaul*) dos 23 motores da usina, assim que atingidos determinadas horas de operação. Todos os valores são reajustados todo mês de julho pelo IGP-M acumulado dos 12 meses anteriores. Os valores seguem apresentados na tabela abaixo:

Tabela 4: Paradas programadas

Parada (horas)	Valor por motor				Valor total	
	Sem Impostos		Com Impostos			
	Mão de obra	Peças	Mão de obra	Peças	Mão de obra	Peças
500	-	€ 249	-	€ 337	-	€ 7.754
1.000	-	€ 249	-	€ 337	-	€ 7.754
1.500	-	€ 249	-	€ 337	-	€ 7.754
2.000	-	€ 2.029	-	€ 2.751	-	€ 63.265
4.000	R\$ 44.556	€ 8.813	R\$ 51.960	€ 11.949	R\$ 1.195.088	€ 274.834
8.000	R\$ 46.880	€ 12.064	R\$ 54.671	€ 16.358	R\$ 1.257.423	€ 376.232
12.000	R\$ 338.062	€ 146.640	R\$ 394.241	€ 198.834	R\$ 9.067.552	€ 4.573.184
16.000	R\$ 81.310	€ 12.456	R\$ 94.822	€ 16.890	R\$ 2.180.910	€ 388.465
24.000	R\$ 420.037	€ 389.281	R\$ 489.839	€ 527.839	R\$ 11.266.299	€ 12.140.298
32.000	R\$ 107.934	€ 47.230	R\$ 125.871	€ 64.041	R\$ 2.895.023	€ 1.472.947
48.000	R\$ 991.149	€ 1.224.527	R\$ 1.155.859	€ 1.295.760	R\$ 26.584.755	€ 29.802.480
60.000	R\$ 474.789	€ 1.976.361	R\$ 553.690	€ 2.091.329	R\$ 12.734.865	€ 48.100.563
72.000	R\$ 982.944	€ 1.907.730	R\$ 1.146.290	€ 2.018.705	R\$ 26.364.679	€ 46.430.217

Fonte: Wärtsilä Operations & Management

Conforme evidenciado, os valores referentes aos serviços de revisão são consideravelmente elevados e podem gerar um impacto considerável sobre os resultados do projeto. De forma a atenuar o impacto que estes custos viriam a ter sobre o fluxo de caixa do projeto, será criada uma conta reserva. Uma vez que os valores de cada parada já estão definidos, é possível saber o valor a ser desembolsado quando da próxima

revisão. Desta forma, o tempo de funcionamento dos motores será apurado mensalmente e um valor proporcional ao respectivo custo dos serviços de revisão será provisionado e depositado na conta reserva. Em caso de haver paradas para revisão, os valores referentes aos serviços de mão de obra e peças já estarão provisionados e serão subtraídos da conta reserva, sem ônus para o fluxo de caixa do período, considerado rendimento igual ao CDI.

5.4.6 IMPOSTOS

Segundo a Lei nº 12.814, de 16 de maio de 2013, uma empresa cuja receita bruta total no ano-calendário anterior tenha sido inferior R\$ 78 milhões, poderá optar pelo regime de tributação com base no lucro presumido. Uma vez que a receita bruta da usina supera este limite (mesmo sem haver despacho por parte do ONS), o regime de tributação considerado para estimação dos lucros será o regime de lucro real.

5.4.6.1 IMPOSTOS INDIRETOS

Foram consideradas as alíquotas de impostos indiretos, incidentes sobre o total da receita apurada no período, de 1,65% referente ao imposto de Programa de Integração Social (PIS), e 7,60% referente à Contribuição Social para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS).

5.4.6.2 IMPOSTOS DIRETOS

A companhia desembolsará 9% referente a Contribuição Social. Com relação ao Imposto de Renda, a Usina contará com incentivo fiscal concedido pela Sudene que prevê a redução de 75% da alíquota do imposto de renda para novos

empreendimentos. Este benefício tem duração de 10 anos e foi considerado entre janeiro de 2014 e dezembro de 2023. Desta forma, as alíquotas efetivas obedecem ao abaixo:

Tabela 5: Alíquotas de imposto de renda sob lucro real

	até 2023	após 2023
15% sobre o lucro tributável	3,75%	15%
10% sobre o lucro tributável acima de R\$ 240.000	2,50%	10%

Fonte: Receita Federal

5.4.7 ENCARGOS SETORIAIS

5.4.7.1 TARIFA DE USO DO SISTEMA DE TRANSMISSÃO (TUST)

A Tarifa de Uso do Sistema de Transmissão foi definida pela resolução homologatória da ANEEL nº 690, de 12 de agosto de 2008, que estabeleceu a TUST de energia elétrica para as centrais geradoras que participaram do leilão A-5 de 2008. Os valores são definidos por prazos. De 01/07/13 a 30/06/14 a tarifa é de 3,365%; de 01/07/14 a 30/06/15 a tarifa é de 3,301%; de 01/07/15 a 30/06/16 a tarifa é de 3,237%. A partir de 01/07/16 até 30/06/22, a tarifa é de 3,173%. Os valores são pagos mensalmente e reajustados no mês de julho pelo IPCA acumulado dos 12 meses anteriores.

5.4.7.2 TAXA DE FISCALIZAÇÃO DE SERVIÇOS DE ENERGIA ELÉTRICA (TFSEE)

A Taxa de Fiscalização de Serviços de Energia Elétrica (TFSEE) equivale a 0,5% do benefício econômico anual auferido pela concessionária, permissionária ou

autorizado do Serviço Público de Energia Elétrica. Seu valor anual é estabelecido pela ANEEL com a finalidade de constituir sua receita, para a cobertura do custeio de suas atividades. Os valores são pagos mensalmente e reajustados no mês de julho pelo IPCA acumulado dos 12 meses anteriores.

Tabela 6: Taxa de Fiscalização de Serviços de Energia Elétrica

TFSEE - Benefício Econômico	R\$ 385,73 / kW
Data Base	jul/11
Mês de Reajuste	Julho
Alíquota	0,40%

Fonte: ANEEL

5.4.7.3 OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA & CÂMARA DE COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA (ONS & CCEE)

Além dos encargos relativos ao uso das instalações da rede básica, as distribuidoras pagam mensalmente valores relativos ao custeio das atividades do ONS e da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica. A tarifa representa 0,20% sobre a Receita Bruta da companhia.

5.4.7.4 PESQUISA & DESENVOLVIMENTO (P&D)

As concessionárias e permissionárias de serviços públicos de energia elétrica são obrigadas a aplicar, anualmente, o montante de, no mínimo, 0,75% (de sua receita operacional líquida em pesquisa e desenvolvimento do setor elétrico e, no mínimo, 0,25% em programas de eficiência energética no uso final.

5.5 INVESTIMENTOS

A construção da Usina Termelétrica Pernambuco III exige um volume muito grande de investimentos de recursos, de aproximadamente R\$ 400 milhões. Destacam-se os principais desembolsos visando investimento:

Tabela 7: Investimentos

Investimentos (R\$)	
Serviços de engenharia nacional	179.135.870
EPC com impostos	165.000.000
Transformadores, sobressalentes	14.135.870
Serviços de engenharia importada	190.433.443
EPC Wärtsilä - Parte Importada	190.433.443
Linha de Transmissão	136.667
Logística e impostos	15.511.573
Pré-operacionais	4.949.384
Seguro e taxas	700.000
Compensação Ambiental	3.000.000
Outros	6.333.333
Contingências	6.333.333
Total	400.200.271

Fonte: ITAU BBA.

5.6 DEPRECIAÇÃO

O cálculo da depreciação será baseado na vida útil de cada bem do investimento em conformidade com a tabela apresentada pela ANEEL abaixo:

Tabela 8: Tabela de alíquotas de depreciação

Taxa de depreciação anual	
Fornecimento Estrangeiro	3,30%
Fornecimento Nacional	3,30%
Compras	5,00%
Despesas	5,00%

Fonte: ANEEL

Para fins fiscais, ou seja, para a apuração e recolhimento de IR e CSLL, em uma concessão é possível utilizar uma despesa de depreciação acelerada como forma de incentivo ao projeto, desta forma, as taxas de depreciação foram calculada levando em consideração os 15 anos de concessão, ou o equivalente a 6,67% ao ano. Os valores utilizados estão descritos abaixo.

Tabela 9: Depreciação anual em valores

Taxa de depreciação anual (R\$)		
Fornecimento Estrangeiro	5.278.707	12.695.563
Fornecimento Nacional	5.202.597	12.985.607
Compras	118.283	329.959
Despesas	275.152	668.889
TOTAL	10.874.739	26.680.018

Fonte: ITAÚ BBA

5.7 CAPITAL DE GIRO

A necessidade de capital de giro foi calculada a partir do descasamento temporal existente entre o pagamento pela compra do combustível e o recebimento pela energia gerada. O pagamento pela energia gerada pela usina ocorrerá de acordo com as seguintes condições:

Tabela 10: Cronograma de pagamento

Dias após fim mês despacho	20º dia	30º dia	45º dia
Percentual pago	33%	33%	34%

Fonte: ITAÚ BBA

Desta forma, o prazo médio para recebimento é de aproximadamente 62 dias após o início da geração de energia. O contrato de fornecimento de combustível firmado com a BP prevê que o prazo para entrega do combustível no terminal portuário de Suape é aceitável entre 20 ou 30 dias. O pagamento à BP, em um cenário também conservador, deve ocorrer três dias antes do início do carregamento da carga. Após chegar ao terminal portuário, foi considerado também um dia adicional referente ao descarregamento e transporte do combustível até a usina. Desta forma, o prazo médio para pagamento do combustível é de aproximadamente 24 dias antes do o início da geração de energia. Uma vez que a notificação definitiva por parte da ONS ocorre 12 dias antes do início do despacho, parte da necessidade de capital de giro - 12 dias (24 dias para recebimento do combustível – 12 dias referentes à notificação definitiva de despacho) - será constituída por estoque de combustível. Este estoque inicial pode ser maior a depender do cenário de despacho, uma vez que as entrega mínima de combustível é de 250.000 barris (aproximadamente 40 dias de estoque).

5.8 FINANCIAMENTOS

Foram consideradas duas formas de financiamento na Usina Pernambuco III S.A.: A primeira por meio de integralização de capital entre os sócios da companhia; A segunda por meio de capital de terceiros, originada em bancos (empréstimos ponte) e por meio da debênture aqui analisada. O total de capital integralizado pelos sócios totaliza R\$ 100.500.271,00, e foi realizado durante o ano de 2012.

5.9.1 EMPRÉSTIMOS PONTE

Até a emissão da debênture, a companhia demandava capital para financiar os investimentos, realizados por meio de empréstimos-ponte. Estes foram originados a uma taxa indexada ao CDI com um spread de 2,75% ao ano e com pagamento *bullet* quando da emissão da debênture. Estes empréstimos foram captados junto às instituições financeiras Caixa Econômica Federal e Itaú BBA, conforme o cronograma abaixo:

Tabela 11: Empréstimos ponte em R\$

ago/12	1.730.345
set/12	26.458.081
out/12	90.000.000
jan/13	180.000.000
Total	298.188.426

Fonte: ITAÚ BBA

5.10.2 DEBÊNTURES

A principal fonte de financiamento do projeto se dará via emissão de debêntures no valor total previsto de R\$ 300 milhões. Conforme informações do ITAÚ BBA, foram emitidas quatro séries de debêntures, cada uma no valor de R\$ 75 milhões, totalizando R\$ 300 milhões. A emissão da debênture ocorreu em novembro de 2013 e possui prazo de amortização de 12 anos. A atualização monetária das quatro séries de debêntures ocorre anualmente a partir da data de emissão, pela variação do IPCA, calculado de forma *pro rata temporis* por dias úteis. A amortização das debêntures ocorre anualmente a partir da data de emissão seguindo o cronograma apresentado abaixo para cada uma das séries.

Tabela 12: Cronograma de amortizações

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1ª Série	26,5%	3,5%	6,0%	5,0%	6,0%	7,5%	8,5%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	5,0%
2ª Série	0,0%	3,0%	7,0%	8,0%	8,5%	9,0%	9,0%	10,0%	11,0%	12,0%	10,5%	12,0%
3ª Série	0,0%	3,0%	7,0%	8,0%	8,5%	9,0%	9,0%	10,0%	11,0%	12,0%	10,5%	12,0%
4ª Série	0,0%	3,0%	7,0%	8,0%	8,5%	9,0%	9,0%	10,0%	11,0%	12,0%	10,5%	12,0%

Fonte: ITAÚ BBA

As debêntures terão uma remuneração correspondente a uma sobretaxa, na forma percentual ao ano, a ser definida em procedimento de bookbuilding, calculado em regime de capitalização composta, de forma *pro rata temporis* por dias úteis e pagos anualmente.

5.10.3 FINANCIAMENTO DE CURTO PRAZO

Uma vez que a necessidade anual de capital de giro para o projeto pode superar os R\$ 100 milhões, a depender do cenário de despacho, a usina deverá manter uma conta de capital de giro rotativa com o objetivo de cobrir eventuais necessidades de recursos necessários à compra de combustível. Essa conta será inicialmente contratada junto ao Itaú BBA, tendo a opção ser substituída em qualquer momento por outros bancos de primeira linha até o vencimento das Debêntures. O contrato de financiamento do capital de giro contará com a garantia das receitas variáveis provenientes do despacho. O financiamento possui custo de CDI + 3,5% ao ano, cujo prazo é de 18 meses.

5.11 GARANTIAS

De forma a garantir o cumprimento das obrigações descritas no prospecto da emissão, entre os quais se insere o fiel pagamento de pagamento a título de juros e amortizações aos debenturistas como fator mitigador de riscos, a companhia oferece uma gama de garantias. Na emissão de debêntures da companhia Usina Termelétrica Pernambuco III S.A., destaca-se em primeiro plano, a cessão fiduciária dos direitos creditórios da companhia, inclusive os valores mantido na estrutura de contas reservas descritas neste trabalho. Adicionalmente, os Contratos de Comercialização de Energia em Ambiente Regulado, bem como quaisquer créditos derivados destes. Destaca-se também a alienação fiduciária das ações ordinárias totais da companhia, assim como qualquer rendimento, lucro, dividendo ou juros de capital próprio fruto destas. Ainda, ressalta-se a alienação fiduciária dos equipamentos da companhia. Por fim, a emissão conta com garantia fidejussória de carta fiança bancária, concedida pelo Itaú BBA no valor de trezentos milhões de reais. A carta vigorou da data da primeira integralização das debêntures até a publicação da entrada em operação comercial da usina em diário oficial, em 30 de dezembro de 2012; esta possuía, porém, 12 meses de duração. A carta tinha o propósito de mitigar riscos de construção da usina, visto que no momento da emissão encontrava-se em estágio pré-operacional.

5.12 ÍNDICE DE COBERTURA DO SERVIÇO DA DÍVIDA (ICSD)

A emissão de debêntures da companhia Usina Termelétrica Pernambuco III S.A. conta com cláusula contratual que protegem o interesse do credor, o chamado *covenant*. Especificamente, o *covenant* oferecido é o Índice de Cobertura do Serviço da Dívida (ICSD), que protege o investidor, dado que representa um indicador da capacidade de pagamento da dívida, estabelecendo como critério uma relação mínima entre geração de caixa operacional líquido de impostos em relação ao serviço da dívida. Destaca-se na escritura que a companhia deverá observar em cada exercício, um ICSD mínimo de 1,30, a ser verificado pelo Agente Fiduciário, com base nas demonstrações financeiras

anuais auditadas da companhia. A fórmula utilizada pra o cômputo deste, descrita na escritura da emissão é a seguinte:

Fórmula 14: *Índice de Cobertura do Serviço da Dívida*

$$ICSD = \frac{A}{B}$$

Onde:

A: Compreende o EBITDA, descontado de Imposto de Renda, Contribuição Social e Variação da Necessidade de Capital de Giro. Por EBITDA entende-se o somatório do Lucro Líquido, Receita Financeira Líquida, Provisão para impostos federais, Depreciações e Amortizações, Receitas Líquidas não operacionais, Lucros derivados de equivalências patrimoniais, e despesas com *Overhaul*.

B: A Amortização de Principal de todos os financiamentos da Emissora, com exceção daqueles destinados exclusivamente à capital de giro para compra de combustível, acrescida de Pagamento de Juros de todos os financiamentos da Emissora com exceção daqueles destinados exclusivamente à capital de giro para compra de combustível

CAPÍTULO 6

6.1 MODELAGEM FINANCEIRA

Com base nas informações prestadas pela Hidrotérmica S.A. e Itaú BBA, a LCA Consultores desenvolveu estudo de avaliação econômico-financeira do projeto. Partindo das premissas dispostas no anexo I deste trabalho, construiu-se um modelo baseado na metodologia de fluxos de caixa descontados dos acionistas e da empresa, utilizando para isso a projeção de receitas e despesas do projeto. Ao final do período de concessão em 2027 foi considerado o valor de venda dos ativos em imobilizado, encerrando o período do projeto. Por tratar-se de um projeto com prazo final definido, exclui-se o conceito de perpetuidade. Conforme disposto nos anexos II e III deste trabalho, a LCA calculou que o valor total da empresa seria de R\$ 191.256.692 e a TIR do projeto seria de 16,2%. Foi calculado ainda o Custo de capital próprio e WACC, os quais respectivamente encontram-se nos anexos IV e V.

Analisando as premissas utilizadas pela consultoria LCA para o cálculo da variável Custo de capital próprio nominal, nota-se o T-Note 10 anos. Este é um título do tesouro norte americano de 10 anos de duração, usado pela consultoria no modelo de CAPM como taxa de juros livre de riscos. Na tentativa de ajustar essa variável ao investidor brasileiro, foi adicionado um ágio sobre o T-Bond americano, margem conhecida como Risco País. Todavia, o título livre de risco nacional similar oferece remuneração muito superior ao T-Bond, mesmo quando este é acrescido de margem Risco País. Para tanto, talvez a variável ideal para a realidade brasileira fosse a taxa básica de juros da economia brasileira, a SELIC.

Ainda, quanto à variável Beta para o cálculo do capital próprio, a premissa utilizada pela LCA consultoria encontra-se abaixo da sensibilidade média das companhias pares listadas em bolsa em relação a ela. Um beta baixo deriva um Custo de capital de terceiros alto. Para tanto, conforme já descrito neste trabalho, dado alto investimento em bens de capital e relativo baixo custo operacional do projeto, para a

análise crítica foi utilizado beta da CPFL Energias Renováveis S.A., cujo *ticker* CPRE3 apresentou beta médio de 0,44 em 2013.

É importante mencionar que o Custo do capital de terceiros foi calculado na premissa de que a oferta da debênture, após procedimento de *bookbuilding*, encontraria baixa demanda e seria emitida na taxa teto estipulada em prospecto. Essa medida infla a variável custo de Capital de terceiros.

Entende-se que as premissas adotadas pela LCA Consultores tendem a superestimar o Custo de capital de terceiros em relação ao Custo de capital próprio. Tendo em vista a alta alavancagem de Capital de terceiros na efetiva arquitetura de capital, a taxa mínima de atratividade implícita do projeto medida pelo WACC acaba sobreestimada, mesmo com o benefício fiscal implícito no Custo de capital de terceiros.

Dessa forma, foi replicada metodologia de cálculo do Custo de capital próprio e do cálculo do WACC. Porém, nesta foi utilizando a expectativa SELIC do Banco Central do Brasil como premissa taxa de juros livre de riscos, na data base do estudo da LCA Consultores. Ainda, foi efetuado recálculo da premissa Beta alavancado do CAPM, utilizando como *Proxy* beta da companhia CPFL Energias Renováveis S.A. O resultado disposto no anexo VI mostra um Custo de capital próprio projetado superior ao calculado nas premissas da LCA Consultores. Além disso, foi calculado o custo de Capital de terceiros incorporando o benefício fiscal. Por fim, o WACC recalculado disposto no anexo VII foi consideravelmente superior ao calculado pela LCA Consultores, derivando um valor total da empresa calculado de R\$ 144.245.468, valor aproximadamente 25% inferior ao calculado pela consultoria. Mesmo os valores de WACC recalculados superiores aos originais, ainda encontram-se abaixo da TIR do projeto calculada pela LCA Consultores, indicando que o projeto possui viabilidade econômica.

7. CONCLUSÃO

A UTE Pernambuco III representa um projeto que exige elevados investimentos para sua implantação, elevados custos de insumo, operação e manutenção. Também, necessita de elevado volume de capital de giro, tendo em vista o descasamento entre o fluxo de pagamento do insumo e da receita da energia gerada. Dado que o projeto terá sua comercialização totalmente realizada dentro do ambiente regulado de comercialização, as variáveis que impactam a demanda do projeto encontram-se previamente definidos. Dessa forma, é possível concluir que a remuneração da companhia é suficiente para cobrir seus custos operacionais, tornando o projeto economicamente viável.

Além disso, a estrutura de capital desenhada pela companhia foi otimizada pela emissão de debêntures, dada as alternativas disponíveis no mercado brasileiro de financiamento empresarial. Considera-se o fluxo de caixa consistente para remunerar suas fontes de capital, mesmo em cenários em que não exista despacho por parte do Operador Nacional do Sistema. Os riscos relacionados à volatilidade ao custo do óleo combustível e flutuações cambiais, estão parcialmente diluídos dado que estes também incorporam a parcela de receita variável do projeto.

No campo positivo, considera-se a Wärtsilä como operador e fornecedor experiente com tecnologia comprovada. O projeto conta com baixo risco de suprimento, risco reduzido de receita, e estrutura contemplada por vários mecanismos para proteção da liquidez da operação, incluindo uma conta de serviço da dívida, uma conta de reserva *overhaul* e a manutenção de uma linha de crédito para garantir fluxo de caixa em montante suficiente para efetuar a compra do combustível necessário para o despacho. Deve-se atentar que embora pouco provável, um regime muito intenso de despacho pelo Operador Nacional do Sistema por período prolongado, pode gerar despesas significativas relacionadas às paradas programadas dos moto-geradores da UTE. Porém entende-se que este risco é mitigado pelo fato da relação receita-despacho da UTE ser positiva, pela Conta Reserva de *Overhaul*. Existe ainda o risco cambial, visto que o custo variável é em parte sensível ao Dólar, e as peças substituídas em paradas programadas são precificadas em Euro. Por fim, é importante pontuar que este trabalho não considera os riscos relacionados à engenharia e de *competition*. Partiu-se do pressuposto de que tanto a construção do parque quanto os comissionamentos seguirão o cronograma do projeto. Também, de que a operacionalização da usina atenderá a

produção de energia parametrizada nos modelos, e despachos exigidos pela autoridade reguladora.

REFERÊNCIAS

- ANDERSON, C. W. Financial contracting under extreme uncertainty: an analysis of Brazilian corporate debentures. **Journal of Financial Economics**, v. 51, p. 45-84, 1999.
- ASSAF NETO, Alexandre. **MERCADO FINANCEIRO**. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2014. 400 p.
- BAKER, M.; WUGLER, J. Market timing e capital structure. *Journal of Finance*, 57(1), 1–32, 2002.
- BRITO, R. D.; LIMA, M. R. A escolha da estrutura de capital sob fraca garantia legal: O caso do brasil. *Revista Brasileira de Economia*, 59(2), 177–208, 2005.
- DAMODARAN, A. Valuation Approaches and Metrics: A Survey of the Theory and Evidence. Disponível em <http://goo.gl/pAkGJl>. Acesso em: 28 nov. 2014.
- DUFFIE, Darreal; SINGLETON, Kenneth J. Modeling term structures of defaultable bonds. *Review of Financial Studies*, New York, v.12, n.4, p.687-720, Winter 1997.
- EDERINGTON, Lois H.; YAWITIZ, Jess B.; ROBERTS, BrianE. The information content of bond ratings. *The Journal of Financial Research*, Blacksburg, v.10, Issue 3, p.211-227, Fall1987.
- Gonçalves, Paulo; SHENG, H. H. O apreçamento do spread de liquidez no mercado secundário de debêntures. *Revista de Administração (FEA-USP)*, v. 1, p. 30-42, 2010.
- GIMENES, Régio Márcio Toesca. Os custos de falência e o valor de mercado das organizações. **Akrópolis: Revista de Ciências Humanas da UNIPAR**, Umuarama - Pr, v. 7, n. 26, p.43-47, 1999. Semestral. Disponível em: <<http://revistas.unipar.br/akropolis/article/view/1751/1520>>. Acesso em: 17 jul. 2014.
- Os Custos de Falência e o Valor de Mercado das Organizações | Gimenes | Akrópolis - Revista de... revistas.unipar.br
- GRAHAM, J. R.; HARVEY, C. R.. **How do CFOs make capital budgeting and capital structure decisions**. *Journal of Applied Corporate Finance*, 15(1): 8-23, 2002.
- HARRIS, M.; RAVIV, A. The theory of capital structure. *Journal of finance*, 46, 297–354, 1991.
- HIGGINS, Robert C., *Analysis for Financial Management*, 5ª. Edição, Irwin McGraw-Hill, 2001
- JENSEN, M. Agency costs of free-cash-flow, corporate finance, e takeovers. *American Economic Review*, 76, 323-329, 1986.
- JENSEN, M.; MECKLING, W. Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs e ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3, 305–360, 1976.
- LEAL, R. P. C, **Revisão da literatura sobre estimativa de custo de capital aplicada ao Brasil**. Rio de Janeiro: COPPEAD/UFRJ, 2002.
- MYERS, S. The capital structure puzzle. *Journal of Finance*, 39(3), 575–592, 1984.

MYERS, S.; MAJLUF, N. Corporate financing e investment decisions when firms have informations that investors do not have. *Journal of Financial Economics*, 13(2), 187–221, 1984.

MODIGLIANI, F.; MILLER, M. The cost of capital, corporation finance e the theory of investment. *American Economic Review*, 53, 261–297, 1958.

NASCIMENTO, Marcelo L. **Financiamento: Importância para o Crescimento Econômico, Condicionantes e Análise do Caso Brasileiro**. Dissertação (Mestrado em Economia) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2004.

OLIVEIRA, Celso Marcelo. **Manual de direito empresarial**. São Paulo: IOB Thomson, 2005.

PAULA, Caio Crepaldi de. **Fatores determinantes no apreçamento de títulos de dívida corporativa ao longo do tempo**. 2012. 53 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Economia, Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/10334>>. Acesso em: 17 ago. 2014. Fatores determinantes no apreçamento de títulos de dívida corporativa ao longo do tempo, bibliotecadigital.fgv.br

PERROUX, François. **O capitalismo**. 5. ed. São Paulo: Difusão europeia, 2004.

PIMENTEL, Renê C.; LIMA, Iran S.; BORINELLI, Márcio L.; LIMA, Gerlando A.S.F. **Financiamento empresarial brasileiro no mercado de dívida de longo prazo**. *Revista Enfoque - Reflexão Contábil*. v. 27, n. 1, jan./abr., 2008.

ROSSI, J. L. J.; MAROTTA, M. Equity market timing: Teste através de ipo no mercado brasileiro. *Revista Brasileira de Finanças*, 8(1), 85-101, 2010.

SAITO, R. ; SHENG, Hsia Hua . Determinantes de spread das debêntures no mercado brasileiro. *RAUSP. Revista de Administração, USP*, v. 40, n.2, p. 60-80, 2005.

TOMAZETTE, Marlon. **Direito Societário**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

VALLE, Maurício Ribeiro. Mercado de bonds: risco, rating e custo de captação. *Revista de Administração da Universidade de São Paulo (RAUSP)*, São Paulo, v.37, n.2, p.46-56, abr./maio/jun. 2002.

WEINSTEIN, Mark I. The effect of a rating change announcement on bond price. *Journal of Financial Economics*, Amsterdam, v.5, Issue 3, p.329-350, Dec. 1977.

ANEXO I – PREMISSAS MACROECONÔMICAS

Projeções macroeconômicas

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021-28
PIB	5,2%	-0,3%	7,5%	2,7%	0,9%	3,5%	4,0%	4,0%	3,7%	4,1%	3,5%	3,4%	3,9%	3,6%
Mundo - PIB (crescimento real, % - conceito FMI)	2,8%	-0,6%	5,3%	3,9%	3,2%	3,3%	4,2%	4,5%	4,2%	4,1%	4,0%	4,0%	4,1%	4,0%
Risco-país (média anual, % a.a.)	3,0%	3,1%	2,0%	1,9%	1,8%	1,6%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,2%
Treasury (T-Note, 10 anos, %)	3,7%	3,3%	3,2%	2,8%	1,8%	2,0%	2,0%	3,5%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%
Juros nominais (Selic, média anual, % a.a.)	12,5%	9,9%	10,0%	11,7%	8,5%	8,4%	10,0%	10,0%	9,3%	8,4%	7,6%	7,5%	7,5%	6,9%
Juros nominais (Selic, fim de período, % a.a.)	13,8%	8,8%	10,8%	11,0%	7,3%	10,0%	10,0%	10,0%	9,0%	8,0%	7,5%	7,5%	7,5%	6,9%
R\$/US\$ (final de período)	2,34	1,74	1,67	1,88	2,04	2,25	2,30	2,38	2,34	2,22	2,26	2,39	2,46	2,61
R\$/US\$ (média anual)	1,84	1,99	1,76	1,67	1,95	2,16	2,28	2,38	2,36	2,28	2,22	2,32	2,44	2,59
Taxa de câmbio média - US\$/€	1,47	1,39	1,33	1,39	1,29	1,29	1,28	1,31	1,29	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28
R\$/€ (média anual)	2,70	2,78	2,34	2,33	2,51	2,80	2,91	3,12	3,04	2,92	2,84	2,97	3,13	3,31
TJLP Nominal (%a.a.)	6,3%	6,1%	6,0%	6,0%	5,8%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%
Fed Funds rate (% a.a.)	2,1%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	2,4%	4,2%	4,3%	4,3%	4,3%	4,3%	4,3%
Libor - 6 meses (% a.a.)	3,0%	1,1%	0,5%	0,5%	0,7%	0,5%	0,6%	2,6%	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%
CPI - EUA (% a.m.)	0,1%	2,7%	1,5%	3,0%	1,7%	1,8%	2,4%	2,3%	2,2%	2,2%	2,2%	2,2%	2,2%	2,2%
Juros nominais (Selic, média anual, % a.a.)	12,5%	9,9%	10,0%	11,7%	8,5%	8,4%	10,0%	10,0%	9,3%	8,4%	7,6%	7,5%	7,5%	6,9%
IPCA (IBGE - % a.a., dez./dez.)	5,9%	4,3%	5,9%	6,5%	5,8%	6,0%	5,6%	5,4%	5,2%	5,1%	5,0%	5,0%	5,0%	4,4%
INPC (IBGE - % a.a., dez./dez.)	6,5%	4,1%	6,5%	6,1%	6,2%	5,8%	5,6%	5,4%	5,2%	5,1%	5,0%	5,0%	5,0%	4,4%
IGP-M (FGV - % a.a., dez./dez.)	9,8%	-1,7%	11,3%	5,1%	7,8%	5,3%	6,4%	4,7%	4,6%	4,6%	4,6%	4,6%	4,6%	4,0%
IPC (Fipe - % a.a., dez./dez.)	6,2%	3,7%	6,4%	5,8%	6,1%	6,0%	5,6%	5,4%	5,2%	5,1%	5,0%	5,0%	5,0%	4,4%
IGP-DI (FGV - % a.a., dez./dez.)	9,1%	-1,4%	11,3%	5,0%	8,1%	4,2%	6,1%	4,7%	4,6%	4,6%	4,6%	4,6%	4,6%	4,0%
INCC-DI (FGV - % a.a., dez./dez.)	11,9%	3,2%	6,9%	7,5%	7,1%	6,5%	6,0%	5,8%	5,6%	5,4%	5,3%	5,4%	5,2%	4,6%

Fonte: LCA Consultores

ANEXO II – DEMONSTRAÇÕES FINANCEIRAS

DRE (R\$, valores nominais)	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Receita Operacional Bruta	-	200.101.664	790.884.044	251.161.014	257.441.169	259.410.078	261.715.701	273.460.696	288.117.879	295.693.571	304.657.388	314.500.541	326.730.814	338.294.115	344.498.998	358.142.117
(+) Receita fixa	-	25.256.970	104.007.968	109.926.957	115.890.767	121.966.920	128.197.838	134.609.422	141.318.423	148.336.170	155.542.040	162.903.152	170.408.830	178.047.371	185.806.047	193.671.127
(+) Venda de energia (Despacho)	-	174.844.695	686.876.076	141.234.057	141.550.402	137.443.158	133.517.862	138.851.274	146.799.456	147.357.402	149.115.348	151.597.389	156.321.984	160.246.744	158.692.951	164.470.990
(+) Parcela O&M	-	5.534.683	22.611.411	4.721.835	4.990.286	5.238.383	5.505.747	5.781.063	6.084.595	6.370.344	6.679.500	6.995.295	7.335.855	7.644.918	7.977.697	8.315.013
(+) Parcela Combustível	-	169.310.011	664.264.665	136.512.221	136.560.116	132.204.775	128.012.116	133.070.211	140.714.860	140.987.057	142.435.848	144.602.094	148.986.129	152.601.826	150.715.254	156.155.977
Cresc. YoY (%)	n.d.	n.d.	295,2%	-68,2%	2,5%	0,8%	0,9%	4,5%	5,4%	2,6%	3,0%	3,2%	3,9%	3,5%	1,8%	4,0%
(-) Impostos	-	(4.886.851)	(18.764.905)	(10.125.005)	(13.045.504)	(13.273.876)	(14.131.921)	(14.783.391)	(15.557.161)	(16.281.302)	(11.924.412)	(17.736.919)	(18.525.974)	(19.340.449)	(20.076.848)	(19.974.326)
(-) PIS/Cofins	-	(4.800.153)	(18.407.743)	(9.747.311)	(12.647.310)	(12.854.781)	(13.691.418)	(14.320.798)	(15.071.512)	(15.771.604)	(11.389.957)	(17.177.174)	(17.940.443)	(18.728.674)	(19.438.418)	(19.308.875)
(-) TFSEE	-	(86.699)	(357.162)	(377.694)	(398.194)	(419.095)	(440.503)	(462.593)	(485.649)	(509.698)	(534.455)	(559.745)	(585.532)	(611.775)	(638.431)	(665.452)
(-) RGR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Receita Operacional Líquida	-	195.214.813	772.119.139	241.036.009	244.395.665	246.136.201	247.583.780	258.677.305	272.560.718	279.412.270	292.732.977	296.763.622	308.204.840	318.953.666	324.422.149	338.167.791
Cresc. YoY (%)	n.d.	n.d.	295,5%	-68,5%	1,4%	0,7%	0,6%	4,5%	5,4%	2,5%	4,8%	1,4%	3,9%	3,5%	1,7%	4,2%
(-) Custos	-	(154.879.399)	(619.321.617)	(160.802.196)	(136.435.860)	(136.849.969)	(130.827.295)	(136.528.370)	(143.878.078)	(144.692.687)	(201.867.785)	(150.006.911)	(154.877.848)	(158.801.255)	(158.228.084)	(174.192.189)
(-) Custo do Combustível	-	(146.443.275)	(581.733.628)	(119.781.837)	(119.188.342)	(115.074.171)	(112.017.189)	(116.873.623)	(123.322.231)	(123.242.072)	(124.637.650)	(126.662.232)	(130.536.679)	(133.483.766)	(131.913.742)	(136.560.812)
(-) Logística	-	(3.066.128)	(12.738.105)	(2.665.968)	(2.804.219)	(2.925.930)	(3.059.975)	(3.200.162)	(3.355.032)	(3.499.508)	(3.655.417)	(3.813.710)	(3.983.946)	(4.136.293)	(4.299.958)	(4.464.754)
(-) Terminal	-	(561.951)	(2.280.157)	(477.929)	(501.644)	(523.434)	(547.414)	(572.493)	(600.229)	(625.956)	(653.808)	(682.084)	(712.526)	(739.699)	(768.926)	(798.353)
(-) TUST	-	(2.242.795)	(9.239.369)	(9.770.502)	(10.300.819)	(10.841.511)	(11.395.302)	(11.966.740)	(12.563.168)	(13.185.290)	(13.825.725)	(14.479.955)	(15.147.030)	(15.825.909)	(16.515.463)	(17.214.469)
(-) ONS & CCEE	-	(400.203)	(1.581.768)	(502.322)	(518.882)	(518.820)	(523.431)	(546.921)	(576.236)	(591.387)	(609.315)	(629.001)	(653.462)	(676.588)	(698.998)	(716.284)
(-) Seguros	-	(400.200)	(1.600.801)	(1.600.801)	(1.600.801)	(1.600.801)	(1.600.801)	(1.600.801)	(1.600.801)	(1.600.801)	(1.600.801)	(1.600.801)	(1.600.801)	(1.600.801)	(1.600.801)	(1.600.801)
(-) O&M Variável	-	(1.697.237)	(6.936.557)	(1.442.909)	(1.525.154)	(1.601.302)	(1.683.181)	(1.767.631)	(1.860.381)	(1.947.674)	(2.042.377)	(2.139.128)	(2.243.405)	(2.338.198)	(2.440.197)	(2.543.604)
(-) Overhaul	-	(67.611)	(3.211.232)	(24.559.929)	-	(3.763.999)	-	-	-	-	(54.842.691)	-	-	-	-	(10.293.111)
Lucro Bruto	-	40.335.414	152.797.522	80.233.813	107.959.805	109.286.232	116.756.485	122.148.935	128.682.640	134.719.583	90.865.192	146.756.711	153.326.991	160.152.411	166.194.065	163.975.602
Cresc. YoY (%)	n.d.	n.d.	278,8%	-47,5%	34,6%	1,2%	6,8%	4,6%	5,3%	4,7%	-32,6%	61,5%	4,5%	4,5%	3,8%	-1,3%
Mg. Bruta (%)	n.d.	20,7%	19,8%	33,3%	44,2%	44,4%	47,2%	47,2%	47,2%	48,2%	33,0%	49,5%	49,7%	50,2%	51,2%	48,5%
(-) Despesas	-	(8.477.802)	(25.373.339)	(21.117.299)	(22.081.291)	(23.046.719)	(24.041.685)	(25.172.969)	(26.378.118)	(27.556.567)	(28.827.699)	(30.025.952)	(31.316.403)	(32.615.945)	(33.876.469)	(35.231.178)
(-) P&D	-	(1.952.148)	(7.721.191)	(2.410.360)	(2.443.957)	(2.461.362)	(2.475.838)	(2.586.773)	(2.725.607)	(2.794.123)	(2.927.330)	(2.967.636)	(3.082.048)	(3.189.537)	(3.244.221)	(3.381.678)
(-) O&M Fixo	-	(2.747.864)	(6.053.259)	(6.401.235)	(6.748.677)	(7.102.917)	(7.465.739)	(7.840.121)	(8.230.877)	(8.638.466)	(9.058.053)	(9.486.678)	(9.923.718)	(10.368.492)	(10.820.259)	(11.278.220)
(-) Logística	-	(1.360.000)	(1.708.490)	(1.813.431)	(1.902.867)	(1.990.361)	(2.081.545)	(2.176.907)	(2.276.637)	(2.380.538)	(2.486.605)	(2.594.294)	(2.703.413)	(2.813.755)	(2.925.100)	(3.037.217)
(-) Terminal	-	(2.417.790)	(9.890.398)	(10.492.272)	(10.985.790)	(11.492.079)	(12.018.563)	(12.569.168)	(13.144.997)	(13.743.441)	(14.355.711)	(14.977.343)	(15.607.224)	(16.244.161)	(16.886.888)	(17.534.064)
(+) EBITDA	-	31.857.612	127.424.184	59.116.514	85.878.514	86.239.513	92.714.800	96.975.966	102.304.522	107.163.016	62.037.493	116.730.759	122.010.588	127.536.466	132.317.596	128.744.423
Cresc. YoY (%)	n.d.	n.d.	300,0%	-53,0%	45,3%	0,4%	7,5%	4,6%	5,5%	4,7%	-42,1%	88,2%	4,5%	4,5%	3,7%	-2,7%
Mg. EBITDA (%)	n.d.	16,3%	16,5%	24,9%	35,1%	35,0%	37,4%	37,5%	37,5%	38,4%	21,2%	39,3%	39,6%	40,0%	40,8%	38,1%
(-) Depreciação e Amortização	-	(5.483.321)	(13.461.315)	(13.461.315)	(13.461.315)	(13.461.315)	(13.461.315)	(13.461.315)	(13.461.315)	(13.461.315)	(13.461.315)	(13.461.315)	(13.461.315)	(13.461.315)	(13.461.315)	(13.461.315)
(+) EBIT	-	26.374.291	113.962.869	45.655.199	72.417.199	72.778.198	79.253.484	83.514.651	88.843.207	93.701.700	48.576.178	103.269.444	108.549.273	114.075.151	118.856.281	115.283.108
Cresc. YoY (%)	n.d.	n.d.	332,1%	-59,3%	58,6%	0,5%	8,9%	5,4%	6,4%	5,5%	-48,2%	112,6%	5,1%	5,1%	4,2%	-3,0%
Mg. EBIT (%)	n.d.	13,5%	14,8%	18,9%	29,6%	29,6%	32,0%	32,3%	32,6%	33,5%	16,6%	34,8%	35,2%	35,8%	36,6%	34,1%
(+/-) Resultado não operacional	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	206.258.538
(+) Receita não Operacionais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	206.258.538
(-) Despesas não Operacionais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(+/-) Resultado Financeiro	-	(32.916.126)	(62.376.885)	(51.311.806)	(42.286.456)	(40.357.691)	(37.898.703)	(34.504.307)	(30.353.967)	(25.165.357)	(21.187.724)	(16.774.202)	(10.235.765)	(3.155.464)	552.773	592.256
(+) Receitas Financeiras	-	214	232.167	1.149.738	1.218.275	225.539	415.385	1.218.275	2.109.378	2.979.353	1.809.742	128.319	268.255	419.927	552.773	592.256
(-) Despesas Financeiras	-	(32.916.340)	(62.609.052)	(52.461.545)	(42.393.596)	(40.583.230)	(38.314.088)	(35.722.583)	(32.463.345)	(28.144.710)	(22.997.466)	(16.902.521)	(10.504.019)	(3.575.392)	(0)	(0)
LAIR	-	(6.541.835)	51.585.984	(5.656.607)	30.130.742	32.420.507	41.354.782	49.010.343	58.489.240	68.536.344	27.388.453	86.495.242	98.313.508	110.919.686	119.409.054	322.133.902
(-) CSLL	-	(1.150.059)	(4.760.734)	(1.716.453)	(2.460.506)	(2.625.657)	(2.761.711)	(2.974.485)	(3.252.431)	(3.541.821)	(3.902.023)	(3.896.865)	(4.217.104)	(5.519.355)	(9.557.132)	(27.802.368)
(-) IR	-	(3.194.560)	(3.305.999)	(1.191.939)	(1.708.637)	(1.823.325)	(1.917.807)	(2.258.578)	(2.585.788)	(2.459.544)	(2.706.684)	(2.706.102)	(11.713.913)	(15.331.279)	(26.547.300)	(77.228.536)
Lucro Líquido	-	(10.886.454)	43.519.250	(8.564.999)	25.961.600	27.971.524	36.675.263	43.970.292	52.978.231	62.534.979	20.776.746	79.892.275	82.382.491	90.069.052	83.304.623	217.102.998
Alíquota dos impostos (%)	n.d.	-66,4%	15,6%	-51,4%	13,8%	13,7%	11,3%	10,3%	9,4%	8,8%	-24,1%	7,6%	16,2%	18,8%	30,2%	32,6%
Mg. Líquida	n.d.	-5,6%	5,6%	-3,6%	10,6%	11,4%	14,8%	17,0%	19,4%	22,4%	7,1%	26,9%	26,7%	28,2%	25,7%	64,2%

Fonte: LCA Consultores

ANEXO III – FLUXO DE CAIXA LIVRE PARA A EMPRESA

Fluxo de Caixa Livre para a Empresa

FCFF	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Fluxo operacional								
(+) NOPAT	0	19.240.327	98.796.217	39.828.572	65.334.832	63.886.591	69.535.291	73.827.079
(+) Depreciação e Amortização	0	5.483.321	13.461.315	13.461.315	13.461.315	13.461.315	13.461.315	13.461.315
(+/-) Variação do k giro	0	-154.181.648	2.913.211	107.700.730	-2.032.486	1.156.602	474.030	-1.040.218
(+/-) Provisão para conta reserva	0	-277.295	-20.264.497	-6.558.174	-1.538.392	-2.190.197	-10.365.818	-10.734.699
(+) Overhaul	0	67.611	3.211.232	24.559.929	0	3.763.999	0	0
(-) Capex	-176.851.408	-223.348.863	0	0	0	0	0	0
Variação de caixa	-176.851.408	-353.016.547	98.117.477	178.992.372	75.225.268	80.078.310	73.104.818	75.513.477
WACC	4,30%	9,09%	9,71%	10,07%	10,27%	10,36%	10,27%	10,23%
	1,04	1,14	1,25	1,37	1,52	1,67	1,84	2,03
Fluxos de caixa descontados	-169.561.970	-310.255.039	78.601.185	130.268.448	49.650.398	47.891.858	39.650.587	37.157.335

FCFF	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Fluxo operacional									
(+) NOPAT	79.098.240	83.953.117	40.193.269	92.713.852	77.203.843	80.061.399	83.304.623	217.102.998	0
(+) Depreciação e Amortização	13.461.315	13.461.315	13.461.315	13.461.315	13.461.315	13.461.315	13.461.315	13.461.315	0
(+/-) Variação do k giro	-1.532.220	-70.466	4.187.619	-4.970.234	-900.533	-737.432	338.368	-258.507	48.953.185
(+/-) Provisão para conta reserva	-10.538.331	-9.268.135	-5.378.209	-1.954.207	-1.962.794	-1.883.248	-1.898.368	-17.423.614	17.727.413
(+) Overhaul	0	0	54.842.691	0	0	0	0	10.293.111	0
(-) Capex	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Variação de caixa	80.489.004	88.075.831	107.306.685	99.250.726	87.801.831	90.902.034	95.205.937	223.175.303	66.680.598
WACC	10,24%	10,14%	9,98%	9,86%	9,73%	9,58%	9,28%	9,00%	6,67%
	2,24	2,47	2,71	2,98	3,27	3,58	3,92	4,27	4,55
Fluxos de caixa descontados	35.927.298	35.693.838	39.540.039	33.288.971	26.838.018	25.356.858	24.302.446	52.266.558	14.639.865

Enterprise value	191.256.692
-------------------------	--------------------

Fonte: LCA Consultores

ANEXO IV – CUSTO DE CAPITAL PRÓPRIO

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021-28
T-Note 10 anos	1,80%	1,97%	2,04%	3,51%	4,96%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
Risco-país (média anual)	1,84%	1,64%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,19%
Prêmio de risco de mercado	5,78%	5,78%	5,78%	5,78%	5,78%	5,78%	5,78%	5,78%	5,78%	5,78%
Beta desalavancado	0,161	0,161	0,161	0,161	0,161	0,161	0,161	0,161	0,161	0,161
D/E	0,000	5,130	3,897	2,781	2,677	2,538	2,352	1,573	1,384	0,401
Impostos diretos Brasil	34%	34%	34%	34%	34%	34%	34%	34%	34%	34%
Beta realavancado	0,161	0,706	0,575	0,456	0,445	0,430	0,411	0,328	0,308	0,203
Inflação EUA (CPI)	1,74%	1,76%	2,43%	2,30%	2,20%	2,20%	2,20%	2,20%	2,20%	2,20%
Inflação Brasil (IPCA)	5,84%	5,96%	5,61%	5,42%	5,24%	5,11%	4,98%	4,98%	4,98%	4,36%
Custo de capital próprio nominal	8,78%	12,13%	10,18%	10,93%	12,27%	12,09%	11,84%	11,35%	11,23%	9,64%
Custo de capital próprio real	2,78%	5,82%	4,33%	5,22%	6,69%	6,64%	6,53%	6,06%	5,95%	5,05%

Fonte: LCA Consultores

ANEXO V – WACC

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021-28
Custo de capital próprio nominal	8,78%	12,13%	10,18%	10,93%	12,27%	12,09%	11,84%	11,35%	11,23%	9,64%
Capital de terceiros (Nominal)	13,39%	13,44%	15,11%	14,91%	14,71%	14,57%	14,43%	14,43%	14,43%	8,76%
D/(D+E)	0,0%	83,7%	79,6%	73,6%	72,8%	71,7%	70,2%	61,1%	58,0%	23,24%
Impostos diretos Brasil	34%	34%	34%	34%	34%	34%	34%	34%	34%	34%
WACC nominal (post-tax)	8,78%	9,40%	10,01%	10,13%	10,40%	10,32%	10,22%	10,24%	10,24%	8,92%

Fonte: LCA Consultores

ANEXO VI – METODOLOGIA CAPM REPLICADA

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021-28
SELIC expectativa BACEN	8,47%	7,50%	8,80%	9,00%	8,75%	8,75%	8,75%	8,75%	8,75%	8,75%
Beta	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
Beta Alavancado	0,4	1,9	1,6	1,2	1,2	1,2	1,1	0,9	0,8	0,6
Prêmio de mercado	5,8%	5,8%	5,8%	5,8%	5,8%	5,8%	5,8%	5,8%	5,8%	5,78%
D/(D+E)	0,0%	83,7%	79,6%	73,6%	72,8%	71,7%	70,2%	61,1%	58,0%	23,24%
D/E	0,000	5,130	3,897	2,781	2,677	2,538	2,352	1,573	1,384	0,401
Impostos Diretos	34%	34%	34%	34%	34%	34%	34%	34%	34%	34,00%
Custo de Capital Próprio nom	11,0%	18,7%	17,9%	16,2%	15,8%	15,6%	15,2%	13,9%	13,6%	11,97%
WACC	11,0%	10,5%	11,6%	11,5%	11,4%	11,3%	11,2%	11,2%	11,2%	10,53%
Capital de Terceiros nominal	13,9%	13,4%	15,1%	14,9%	14,7%	14,6%	14,4%	14,4%	14,4%	8,76%
Custo Capital 3s c/ benef fiscal	9,2%	8,9%	10,0%	9,8%	9,7%	9,6%	9,5%	9,5%	9,5%	5,78%

Fonte: Elaboração própria

ANEXO VII – METODOLOGIA WACC REPLICADA

PROSPECTO

	<u>2012</u>	<u>2013</u>	<u>2014</u>	<u>2015</u>	<u>2016</u>	<u>2017</u>	<u>2018</u>	<u>2019</u>	<u>2020</u>	<u>2021</u>	<u>2022</u>	<u>2023</u>	<u>2024</u>	<u>2025</u>	<u>2026</u>	<u>2027</u>	<u>2028</u>
Variação de caixa	-R\$ 177	-R\$ 353	R\$ 98	R\$ 179	R\$ 75	R\$ 80	R\$ 73	R\$ 76	R\$ 80	R\$ 88	R\$ 107	R\$ 99	R\$ 88	R\$ 91	R\$ 95	R\$ 223	R\$ 67
WACC Fluxo	4,30%	9,09%	9,71%	10,07%	10,27%	10,36%	10,27%	10,23%	10,24%	10,14%	9,98%	9,86%	9,73%	9,58%	9,28%	9,00%	6,67%
WACC Acumulado	4,30%	13,78%	24,83%	37,40%	51,51%	67,21%	84,38%	103,24%	124,05%	146,77%	171,40%	198,16%	227,17%	258,51%	291,78%	327,04%	355,53%
VP	-R\$ 170	-R\$ 310	R\$ 79	R\$ 130	R\$ 50	R\$ 48	R\$ 40	R\$ 37	R\$ 36	R\$ 36	R\$ 40	R\$ 33	R\$ 27	R\$ 25	R\$ 24	R\$ 52	R\$ 15

R\$ 191.257.784

RECÁLCULO

	<u>2012</u>	<u>2013</u>	<u>2014</u>	<u>2015</u>	<u>2016</u>	<u>2017</u>	<u>2018</u>	<u>2019</u>	<u>2020</u>	<u>2021</u>	<u>2022</u>	<u>2023</u>	<u>2024</u>	<u>2025</u>	<u>2026</u>	<u>2027</u>	<u>2028</u>
Variação de caixa	-R\$ 177	-R\$ 353	R\$ 98	R\$ 179	R\$ 75	R\$ 80	R\$ 73	R\$ 76	R\$ 80	R\$ 88	R\$ 107	R\$ 99	R\$ 88	R\$ 91	R\$ 95	R\$ 223	R\$ 67
WACC Calculado	5,36%	10,50%	11,60%	11,50%	11,40%	11,30%	11,20%	11,20%	11,20%	10,53%	10,53%	10,53%	10,53%	10,53%	10,53%	10,53%	10,53%
WACC Acumulado	5,36%	16,42%	29,92%	44,86%	61,38%	79,62%	99,73%	122,10%	146,98%	172,98%	201,73%	233,50%	268,62%	307,44%	350,34%	397,76%	450,17%
VP	-R\$ 168	-R\$ 303	R\$ 76	R\$ 124	R\$ 47	R\$ 45	R\$ 37	R\$ 34	R\$ 33	R\$ 32	R\$ 36	R\$ 30	R\$ 24	R\$ 22	R\$ 21	R\$ 45	R\$ 12

R\$ 144.245.468